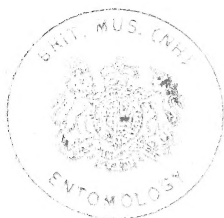
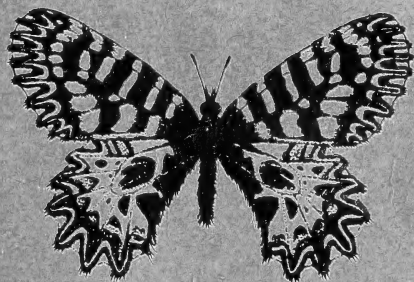


S. 1382a



S. 1382a



NOTA lepidopterologica

Vol. 3 No. 1-2 1980

ISSN 0342-7536

NOTA LEPIDOPTEROLOGICA

Published by Herausgeber Éditée par	SEL Societas Europaea Lepidopterologica
Editor Schriftleiter Redacteur en chef	O. Kudrna Museum Alexander Koenig Adenauerallee 160 D-5300 Bonn, Bundesrepublik Deutschland
Subscription Subskription Abonnement	Annual subscription/Jahresabonnement/Abonnement annuel including membership subscription/einschließlich Mitgliedsbeitrag/cotisation de membre incluse DM 30.- Entrance fee/Aufnahmegebühr/droits d'entree DM 5.-
Price Einzelpreis Prix par unité	To non-members/für Nichtmitglieder/pour les non- membres DM 8.- a copy plus P. & P./pro Heft plus Porto/l'ex- emplaire, port en plus to members (extra copies)/für Mitglieder (extra Heft- te)/pour les membres (exemplaires supplémentaires) DM 6.- plus P. & P./plus Porto/port en plus
Manuscripts Manuskripte Manuscrits	To the editor/an den Schriftleiter/au rédacteur en chef

Copyright © Societas Europaea Lepidopterologica, 1978

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical including photocopying, recording or any other information storage and retrieval system, without permission in writing from the Publisher. Authors are responsible for the contents of their articles.

Printed by Druck Imprimeur	Druckerei Lammerich Flödehingsweg 8 D-5300 Bonn
----------------------------------	---

Editor: Otakar Kudrna (Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig, Adenauerallee 150-164, D-5300 Bonn 1, Bundesrepublik Deutschland).

Assistant Editors: M. J. Skelton (GB), B. Traub (D), G.-C. Luguët (F).

Editorial Committee: C. Dufay, N. P. Kristensen, Z. Lorkovic, I.W.B. Nye, R. U. Roesler, E. Suomalainen — M. R. Gomez Bustillo, L. Gozmany, F. Kasy, A. Koçak, F. König, M. Krzywicki, R. Leestmans, Y. P. Nekrutenko, H. van Oorschot, T. Racheli and R. Schwarz.

Contens — Inhalt — Sommaire

H. G. Amsel: Ein noch unbenanntes Organ der männlichen Genitalarmatur der Carposinidae	3
B. Aussem: Eine neue Satyride der Gattung <i>Pseudochazara</i> de Lesse 1951 aus Afghanistan (Satyridae)	5
B. Aussem & G. Hesselbarth: Die Präimaginalstudien von <i>Pseudochazara cingovskii</i> (Gross 1973). (Satyridae).	17
E. Balletto & G. G. Toso: Elektrophoretic techniques as a systematic research on Lepiptera	25
E. Balletto & G. G. Toso: Valeur taxonomique de la conformation des tegulae dans le genre <i>Agrodiaetus</i> Hübner. (Lycaenidae)	33
P. B. Buchan & O. Kudrna: An improved dissecting technique of genitalia of Lepiptera	39
C. Häuser & K. Schurian: Zur Kenntnis des Areals von <i>Colias chlorocoma</i> Christoph 1888. (Pieridae)	41
A. Koutsaftikis: Ökologische Beobachtungen an einer abweichenden Form von <i>Pontia daplidice</i> (Linnaeus) (Pieridae) in Attika	51
O. Kudrna: The subspecies: a personal view	53
Y. P. Nekrutenko: Revisional notes on lycaenid butterfly species assigned to <i>Ultraaricia</i> Beuret (Lycaenidae).	55
Y. P. Nekrutenko & R. M. E. Effendi: A new species of <i>Tomares</i> from Talysh Mountains. (Lycaenidae)	69
T. Racheli: Papilionoidea and Hesperioidea ((Lepidoptera) collected during 1976 in Fars, south Iran	73
R. I. Vane-Wright: A classification of sexual interactions and the evolution of species-specific coloration in butterflies	91

* * * * *

Book Reviews — Buchbesprechungen — Analyses	16, 24, 95
Miscellanea	32

bioform

Handelsgesellschaft
Schweiger & Meiser GmbH & Co. KG
Gut Heindlmühle
8070 INGOLSTADT-DÜNZLAU
Telefon (0 84 58) 83 63

IHR SPEZIALIST FÜR ENTOMOLOGIEBEDARF!

Wir liefern seit vielen Jahren zu günstigen Preisen eine große Auswahl von Utensilien für den Fach- und Hobbyentomologen.

Für die Zucht:

Zuchtkästen, Puppenkästen, Infrarotstrahler, Zuchtbehälter etc.

Für den Tag- und Nachtfang:

Netze, Gläser, Stromaggregate, Transportkästen, Lampen und Leuchtröhren etc.

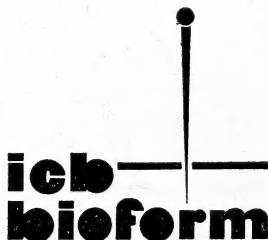
Für das Präparieren:

Insektennadeln, Spannbretter, Präparierbesteck, Kopflupen, Chemikalien etc.

Für die Sammlung:

Insektenkästen in allen Größen mit der bewährten Moll- oder Schaumstoffeinlage, Insektenschränke aller Art

Ein umfangreiches Angebot an neuer und antiquarischer Literatur ist vorhanden. Schreiben Sie uns oder rufen Sie uns an, wir beraten Sie gern. Unser Katalog steht Ihnen kostenlos zur Verfügung. Als SEL-Mitglied erhalten Sie bei uns auf sämtliche Artikel (außer Bücher) 5% Rabatt.



icb
bioform

Ein noch unbenanntes Organ der männlichen Genitalarmatur der Carposinidae.

Hans G. Amsel

Landessammlungen für Naturkunde, Erbprinzenstraße 13, D-7500 Karlsruhe 1, Bundesrepublik Deutschland.

Die Stellung der Carposinidae im System der Microlepidoptera ist bis zur Gegenwart immer umstritten gewesen. Zunächst als Teil der Tortricidae noch in Kennels (1921) Monographie dieser Familie aufgeführt wurde bald klar, daß es sich bei den Carposiniden um eine Schmetterlingsfamilie handelt, die keinesfalls bei den Tortriciden verbleiben kann. Diakonoff 1954: 115 hat dann in seiner grundlegenden Arbeit die Carposinidae zwischen die „Tortricina“ und „Tineina“ gestellt, bemerkt aber, daß die Familie isoliert steht und nicht in eine bestimmte Verwandtschaft gestellt werden kann. Die Einordnung zwischen „Tortricina“ und „Tineina“ besagt selbstverständlich nur, daß Diakonoff die Uklarheit über den systematischen Status der Carposiniden in keiner Weise beheben konnte und daß es daher notwendig ist, weitere Untersuchungen in dieser Frage herbeizuführen.

Um hier voran zu kommen, ist es natürlich unerlässlich, die Genitalmorphologie der Carposiniden heranzuziehen. Tut man dies, so ist sofort klar, daß hier Verhältnisse vorliegen, die die höchst eigenartige Stellung der Familie unterstreichen. Bei meinen genitalmorphologischen Untersuchungen der westpaläarktischen *Carposina*-Arten fiel auf, daß hier ein Gebilde auftritt, das mir bei keiner sonstigen Lepidopterenfamilie bisher begegnete: es handelt sich dabei um ein paariges, armartiges Gebilde, das offensichtlich Gnathos-Funktion hat und auf der Innenseite des Tegumen distal ansetzt und mit dessen Seitenwänden in Verbindung steht. Ich schlage für dieses Organ die Bezeichnung *Bibrachium* (Fig.1) vor. Dieses *Bibrachium* konnte ich bei den *Carposina*-Arten *scirrhosella* Herrich Schäffer (GU 5382), *roesleri* Amsel (GU 5375) und *ekbatana* Amsel (GU 5469) feststellen, wobei gleichzeitig durch die unterschiedliche Ausbildung die artspezifische Bedeutung dieses Organs deutlich wurde. Diakonoff, mit dem ich über diese Problematik in eine Korrespondenz kam, teilte mir mit, "the double spangs which you wish to call *Bibrachium*, are generally considered to be homologous with the Gnathos. It seems to have developed from a simple, tortricid-like V-shaped gnathos, still to be found in some genera (some spp. of *Bandia*, *Tiquadra* etc.). The peculiar feature is, that in the course of this developing from single to double gnathos, its bases have shifted from the top of the tegumen to almost its base".

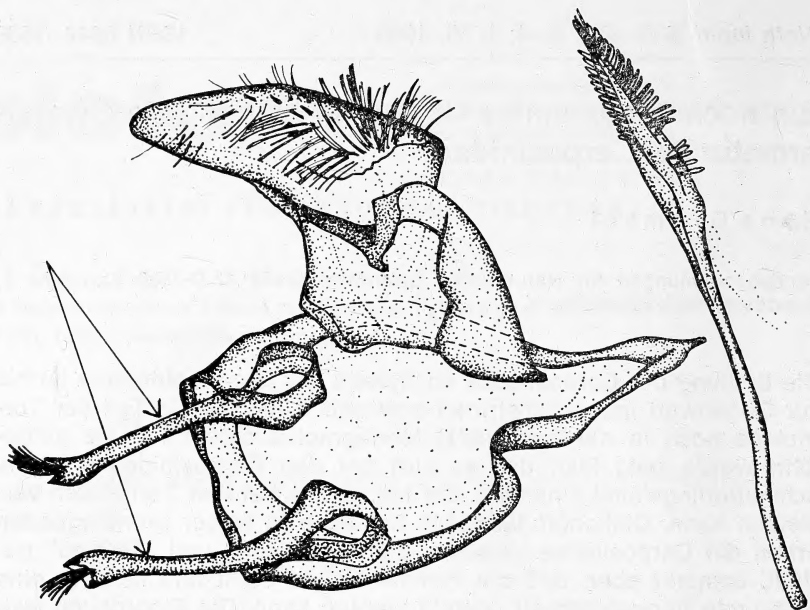


Fig. 1 *Carposina ekbatana*: Bibrachium.

Die letztere Feststellung Diakonoff's, wonach sich das Bibrachium im Zuge der Entwicklung zur Basis des Tegumen hin verlagert hat, trifft für die drei von mir untersuchten westpaläarktischen Arten nicht zu: bei diesen geht das Bibrachium genau an der Stelle ab, wo der distale Teil des Tegumen sich zu den Seitenwänden umwendet und biegt dann fast 180° gedreht zum Ende des Tegumen, und weit über dieses hinaus, ab. Die Ansicht Diakonoff's und anderer Lepidopterologen, wonach das Bibrachium homolog zur Gnathos der übrigen Lepidopteren ist, erscheint mir zunächst noch nicht bewiesen. An der Analogie zur Gnathos kann jedoch kein Zweifel bestehen, wobei bei den westpaläarktischen Arten auffällt, daß der Uncus fehlt. Die pinzettenartige Wirkung, wie sie im funktionalen Geschehen zwischen Gnathos und Uncus gegeben ist, erfährt hier also eine Abwandlung in der Weise, daß Bibrachium und Tegumen einander zugeordnet sind.

Die Klärung der Frage, ob das Bibrachium wirklich homolog oder nur analog zur Gnathos der sonstigen Lepidopteren ist, dürfte für die endgültige Klärung der systematischen Position der Carposinidae von entscheidender Bedeutung sein. Auf dieses Problem hinzuweisen ist eines der Hauptanliegen dieser Zeilen.

Literatur:

- Diakonoff, A., 1954. Microlepidoptera of New Guinea, Part III. Verh. K. ned. Akad. Wet. (2) 49 (4) : 1-164.
 Kennel, J. von, 1921. Die Paläarktischen Tortriciden. Stuttgart.

Eine neue Satyride der Gattung *Pseudochazara* de Lesse, 1951 aus Afghanistan (Satyridae)

Bernd Aussem

Gruberstraße 6, D-8011 Großhelfendorf, Bundesrepublik Deutschland.

In der afghanischen Satyriden-Ausbeute der Jahre 1970–1973 von Prof. Dr. C. Naumann fallen innerhalb einer Serie verschiedener *Pseudochazara*-Arten drei aus Nordafghanistan stammende Tiere (2 ♀♀, 1 ♂) heraus. Habituell erweisen sie sich zur *Pseudochazara anthelea-telephassa*-Gruppe zugehörig, jedoch zeigen eindeutige morphologische Unterschiede, daß es sich um eine eigene Art handelt. Nach den Angaben im Schrifttum (Bingham 1905, Calverla 1891, Christoph 1876, Ebert 1967, Heydemann 1954, Shirozu & Saigusa 1963, u. a.) ist die im folgenden beschriebene Art nicht mit irgendwelchen als *P. telephassa* Geyer 1827*) bekannten Formen des vorderen und mittleren Orients identisch.

Die Falter wurden von C. Naumann in der Provinz Samangan (Tang-e-Tachqurghan und Kotal-e-Rabatak) Mitte Juni auf Lößbodensteppen gefangen. Es folgt die Beschreibung des Fundplatzes (Naumann, in litteris): „Die beiden Fundorte der neuen Art liegen im nordafghanischen Hügelland, das dem Hochgebirge des Hindukusch und seinen zentralafghanischen Ausläufern vorgelagert ist auf mesozoischen Ablagerungen, wie sie besonders in der grandiosen Tashqurghan-Schlucht (Tang-e-Tashqurghan) zutage treten. Nach Norden wird dieser Bereich durch die flachen Wüsten- und Halbwüstengebiete afghanisch-Turkestans begrenzt. Beide Standorte sind den schütterten *Pistacia vera*-Fluren zuzurechnen. Der Vegetationshöhepunkt liegt in diesem Bereich in den Monaten Mai bis Juni, am Kotal-e-Rabatak etwas später. Letzteres Gebiet zeichnet sich durch ein für afghanische Verhältnisse außerordentlich kühles Klima aus. Selbst Ende Juni habe ich hier noch Tagesmaxima von nur 14,5° C (bei bedecktem Himmel) gemessen.“

Die ebenfalls in Afghanistan vorkommende *P. telephassa* konnte an den Fundorten nicht beobachtet werden.

* Nach Hemmings (1937: 407) Werk über Hübners Publikationen ist die entsprechende Tafel mit der *P. telephassa* Abbildung erst 1827 (Vol. 2, Pl. 85) von Geyer und nicht, wie allgemein in der Literatur angegeben, von Hübner 1819–1826, publiziert worden. Demnach ist laut den Nomenklatur-Regeln Geyer und nicht Hübner der erstpublizierende Autor.

Obwohl nur wenig Material der neuen Art vorliegt und der männliche Falter abgeflogen und beschädigt ist, erscheint mir eine Beschreibung aufgrund der nachstehend aufgezeigten Unterschiede zu *P. telephassa* gerechtfertigt. Im folgenden werden der Habitus, die Genitalien, die Androkonien sowie die Bedornung der Tibien der Mittelbeine von *P. telephassa* und der neuen Art beschrieben und verglichen.

Pseudochazara telephassa (Geyer, 1827)

Habitus ♂ (Abb. 1, 2): Vorderflügelaußenkante gerade, Fransen braun-weiß gescheckt. Vorderflügelänge (Wurzel-Apex): 26–29 mm. Fühlerkolben rund.

Oberseite: Grundfarbe dunkelgraubraun. Die orangefarbene Binde ist distal wie proximal klar begrenzt. Bei Ader M_3 wird sie dünn, aber deutlich durch die Grundfarbe unterbrochen. Zwischen den Adern Cu_2 und A_2 erfolgt eine Verengung. Augenflecke stets weiß gekernt. Die beiden weißen Punkte zwischen den Augenflecken sind gut ausgebildet. In der Diskazelle befindet sich ein deutlich schwarzer samtartiger Brandfleck. (Da dieser keine Androkonien, sondern normale schwarze Pigmentschuppen enthält, bildet er im Gegensatz zu der in der Literatur vertretenen Auffassung nicht das Androkonienfeld. Das gleiche gilt für *P. anthela* Hübner, 1824). Die Hinterflügelbinde ist etwas breiter als auf dem Vorderflügel und ebenfalls scharf begrenzt.

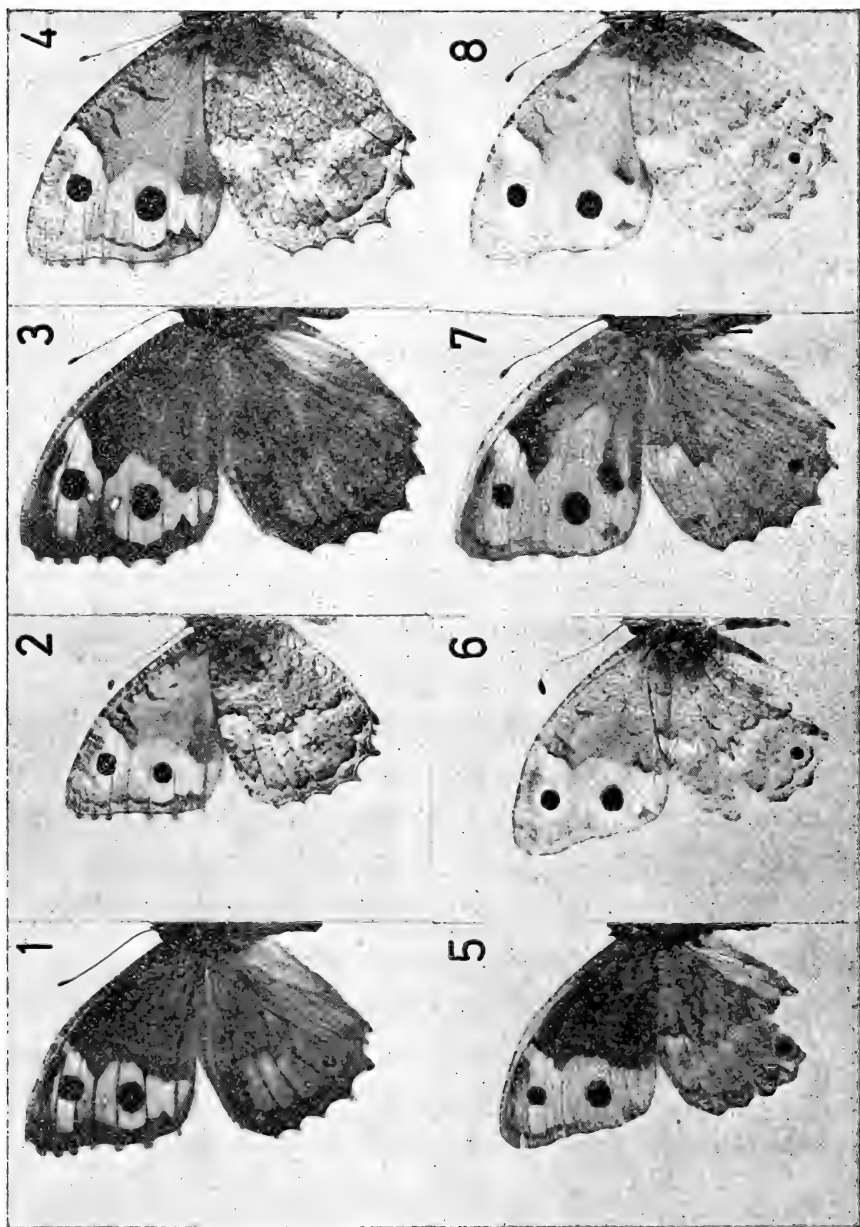
In Zelle Cu_2 befindet sich ein kleiner weißgekernter Analfleck und in Zelle Cu_1 ein kleiner weißer Punkt.

Unterseite: Grundfarbe braun. Bindenfarbe strohgelb, proximal etwas ausgedehnt. Die Zeichnungselemente sind gut ausgebildet. Die Hinterflügelunterseite kontrastreich gezeichnet, wobei die Marginal- und die Submarginallinie hervortreten. Distal der Marginallinie liegt ein leicht aufgehelltes Feld, das durch Einstreuung dunkler Schuppen zum Saum hin verdunkelt wird. Deutliche Submarginalflecke.

Habitus ♀ (Abb. 3, 4): Vorderflügelaußenkante und Fransen wie beim ♂. Vorderflügelänge (Wurzel – Apex): 29–32 mm. Fühlerkolben elliptisch und auf der distalen Hälfte der Oberseite weißgrau gefärbt. Für die Färbungs- und Zeichnungselemente gilt im wesentlichen die Beschreibung des ♂.

Genitalien ♂ (Abb. 9, 11): Das Tegumen und besonders der Uncus sind von gestreckter Form. Die Valve ist zum distalen Ende hin gleichmäßig gebogen. Fast auf ihrer gesamten Länge ist die dorsale Valvenkante mehr oder weniger nach innen gefaltet. Im proximalen Drittel besitzt sie eine randständige Erhebung. Das distale Valvenende, die Corona ist stumpf und mit kleinen Zähnen besetzt (Abb. 11). (Bemerkenswert ist, daß *P. anthela* dieselbe Valvenspitzenstruktur aufweist.) Die ventrale Valveneinfaltung läuft im distalen Teil mit einer sklerotisierten Falte aus. Der Aedoeagus ist leicht gebogen und relativ lang. (Präp.-Nr. 23, 43, 215, 216, 217, 486, 755, 756, 747, 758).

Genitalien ♀ (Abb. 13): Die Lamella postvaginalis besitzt wie die Lamella antevaginalis bogenförmig angeordnete Faltenstrukturen. Letztere verläuft breitflächig und erfährt in ihrer Mitte eine Einbuchtung.



Gebogene Skleritleisten sitzen ihrer Ventralseite auf. Das Ostium bursae ist strukturlos und kreisförmig geformt. Der Anfangsteil des Ductus bursae ist leicht sklerotisiert. Die Signa des Corpus bursae sind, verglichen mit anderen Arten der Gattung, relativ klein. Die Signa-Innenseiten werden geradlinig begrenzt. (Präp.-Nr. 110, 113, 214, 485, 1016, 1017).

Androkonien (Abb. 15, 17): Das Androkonienfeld ist deutlich zu erkennen. Es reicht von der Diskalzelle des Vorderflügels caudad bis knapp hinter Ader Cu₂ und distal nicht bis zur Flügelmitte. Die Androkonien selbst sind fast gleichförmig und zum Apex (Distalende) hin verjüngt. Ihre Farbe ist schwarzbraun. (Präp.-Nr. 23, 43, 215, 216, 217, 486, 756, 757, 758).

Mittelbein ♂, ♀ (Abb. 19): Die Tibia weist in beiden Geschlechtern an ihrer Außenkante konstant 5 Dornen auf.

Pseudochazara kanishka n. sp.

Habitus ♂ (Abb. 5, 6): Vorderflügelaußenkante gerade, aber hinter Ader m₃ leicht eingebuchtet. Fransen (soweit erkennbar) bräunlich-weiß. Vorderflügelänge (Wurzel'—'Apex): 26 mm. Fühlerkolben elliptisch.

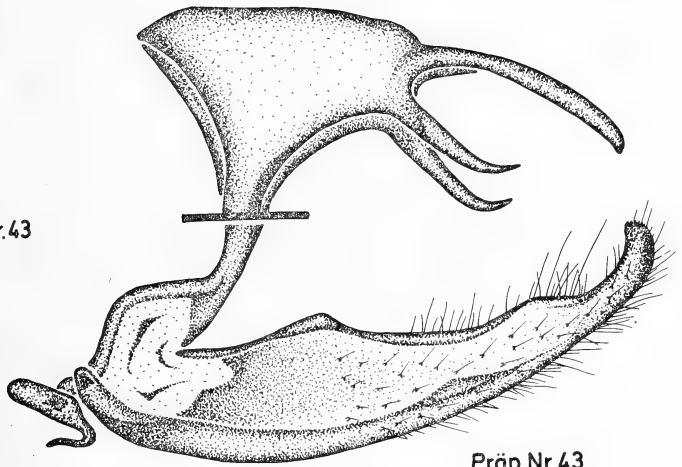
Oberseite: Grundfarbe graubraun. Die orangefarbene Binde ist breiter als bei *telephassa* und wird auf dem Vorderflügel durch Ader M₃ nur ganz dünnlinig unterbrochen. Die Einschnürung in Zelle A₂ im Gegensatz zu *telephassa* nur schwach angedeutet. Die Binde erreicht in Höhe der Adern Cu₁ und Cu₂ ihre breiteste Ausdehnung und tangiert den Saum.

Die Augenflecke sind weiß gekernt. Die bei *telephassa* gut ausgebildeten Punkte zwischen den Augenflecken treten nur schwach hervor. Der Brandfleck in der Diskalzelle undeutlich und um ein Drittel kleiner als bei *telephassa*. Die Hinterflügelbinde ist breitflächig angelegt. Sowohl zum Saum als auch zur Zelle ist sie verschwommen abgegrenzt, wobei die Bindenfarbe bis in das distale Drittel der Diskalzelle hineinreicht. In der Zelle Cu₂ ein, im Vergleich zu anderen *Pseudochazara*-Arten, gut ausgebildeter, weiß gekernter Analfleck.

Unterseite: Grundfarbe ocker. Im Bereich der Vorderflügelbinde bis zur Diskalzelle orangefarben überhaucht. Die Zeichnungselemente wenig hervortretend. Die Hinterflügelunterseite ist eintönig und ohne Einstreuung dunklerer Schuppen, somit kontrastarm. Die zwischen Marginal- und Submarginallinie bei *telephassa* helle Zone ist nur verschwommen sichtbar. Die Submarginalflecke wenig deutlich. Auffallend ist auch auf der Hinterflügelunterseite der schwarze Analfleck.

Habitus ♀ (Abb. 7, 8): Vorderflügelaußenkante entsprechend dem ♂. Fransen weiß, schwach bräunlich gescheckt. Vorderflügelänge (Wur-

11 Pröp.Nr.43

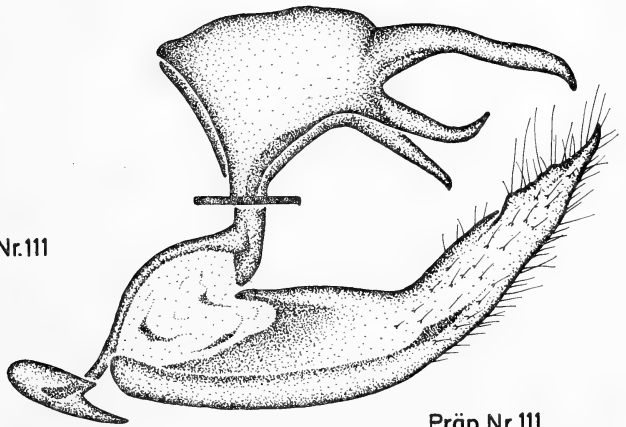


Pröp.Nr.43

9



12 Pröp.Nr.111



Pröp.Nr.111

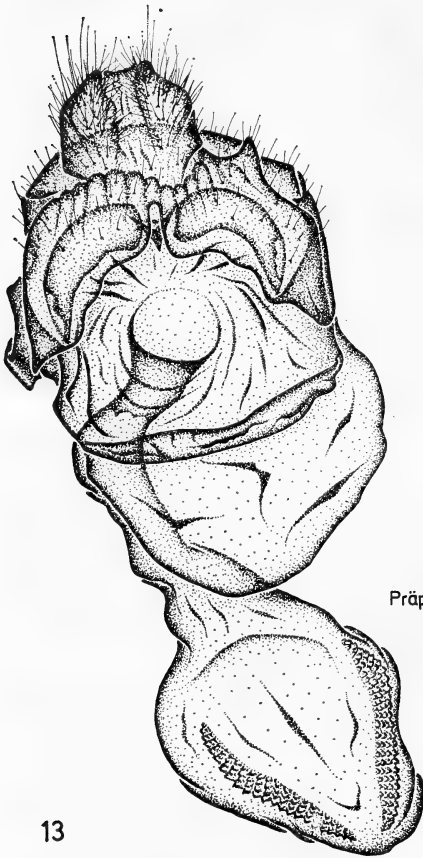
10



1mm

zel – Apex): 30 mm. Fühlerkolben elliptisch und auf der Oberseite sowie auf der distalen Hälfte der Unterseite weißgrau gefärbt.

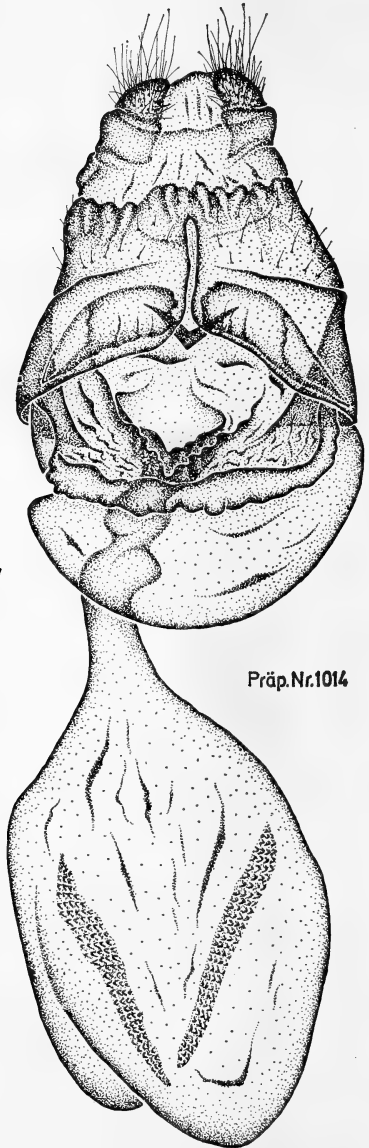
Oberseite: Grundfarbe graubraun. Auf dem Vorderflügel im Bereich der Costa, der Diskalzelle und der Adern $M_1 - M_3$ ist die Grundfarbe



13



Präp.Nr.1017



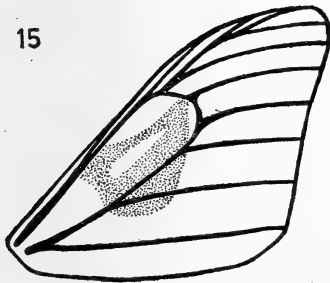
Präp.Nr.1014

14

dunkelbraun. Die Binde wie beim ♂, aber ohne Unterbrechung an Ader M_3 . In der Höhe der Adern $M_3 - Cu_2$ ist in proximaler Richtung die Binde bis in die Mitte der Diskalzelle ausgedehnt (ähnlich wie bei *Pseudochazara anthelea anthelea* ♀ Hübner 1824). Die Augenflecke sind schwach gekernt. Wie beim ♂ sind die weißen Punkte zwischen den Augenflecken weniger stark ausgebildet. Die Hinterflügelbinde ähnlich wie beim ♂. Sie ist nur im Bereich der Adern $sc + r_1 - m_1$ von der Grundfarbe her begrenzt. Den Saum erreicht die Bindenfarbe auf seiner ganzen Länge. Der weiß gekernt Analfleck deutlich.

Unterseite: In den Grundzügen wie beim ♂. Die Hinterflügelunterseite ist noch kontrastärmer. Die Marginallinie sowie die Submarginalflecke sind nur andeutungsweise vorhanden.

Genitalien ♂ (Abb. 10, 12): Tegumen und Uncus kompakt. Die Valve ist auf ihrer distalen Hälfte stark uncuswärts gebogen. Dorsal tritt kurz vor der Valvenspitze eine wellenförmige Erhebung von innen hervor. Valvenende spitz auslaufend (Abb. 12). Die Einfaltung mit einer sklerotisierten Falte im Bereich des Valvenknickes aus. Der Aedoeagus ist gerade und um etwa ein Viertel kürzer als bei *telephassa*. (Präp.-Nr. 111).



Präp.Nr.43



Präp.Nr.111



Genitalien ♀ (Abb. 14): Die Lamella postvaginalis besitzt eine sklerotisierte Faltenstruktur, die sich auf der Lamella antevaginalis besonders im Bereich des Ostium bursae verstärkt fortsetzt. Die Lamella antevaginalis läuft in einer fast strukturlosen, leicht gebogenen Einfaltung ventralseitig aus. Das Ostium bursae ist ventral mit einer chitinierten Wellenstruktur umgeben. Die Signa-Felder sind um ein Drittel länger als bei *telephassa*. Ihre Innenseiten schließen gerade ab. (Präp.-Nr. 1014, 1015).

Androkonien (Abb. 6, 18): Das undeutlich abgegrenzte Androkonienfeld erreicht distal die Binde und caudad die Vorderflügelhinterkante. Die Androkonien sind ähnlich denen von *telephassa*, nur geringfügig länger und ockerfarben. (Präp.-Nr. 111).

Mittelbein ♂, ♀ (Abb. 20): Im Gegensatz zu *Pseudochazara telephassa* trägt die Tibia der neuen Art an ihrer Außenseite 7 Dornen. Locus typicus: Afghanistan, Prov. Samangan, Tang-e-Tashqurghan, 500 m.

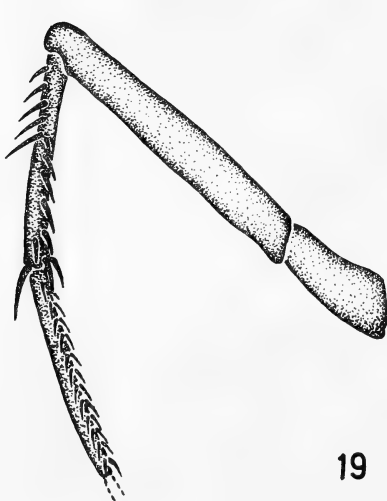
Holotypus ♂: Afghanistan, Prov. Samangan, Tang-e-Tashqurghan, 500 m, 12. 6. 1970, leg. Naumann, Coll. Naumann.

Paratypen 2 ♀♀: Afghanistan, Prov. Samangan, Kotal-e-Rabatak, 1400 m, 11. 6. 1970, leg. Naumann coll. Naumann und Aussem.

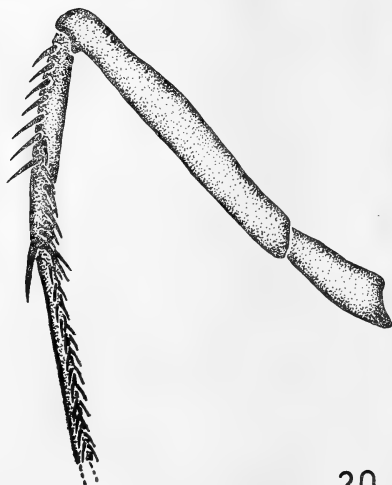
Bei beiden Arten ist die Biologie unbekannt.

Zur Untersuchung lag folgendes Material vor:

- | | |
|----------------------|---|
| <i>P. kanishka</i> | 2 ♀, 1 ♂: Afghanistan |
| <i>P. telephassa</i> | 1 ♀, 1 ♂: Türkei; 5 ♀, 6 ♂: Persien; 18 ♀, 21 ♂: Afghanistan. |
| <i>P. herrichi</i> | 1 ♂ (Typus): Persien. |



19



20

Abschließend eine tabellarische Übersicht der Unterschiede von *P. telephassa* zu *P. kanishka*

Merkmal	<i>P. telephassa</i>	<i>P. kanishka</i>
Fühlerkolben ♂	rund	elliptisch
Fransen ♂	braun-weiß gescheckt	bräunlich-weiß
Flügelzeichn. ♂	Zeichnungselemente deutlich Binde klar begrenzt	Zeichnungselemente undeutlich Binde stark ausgedehnt
Fühlerkolben ♀	elliptisch, distale Hälfte der Oberseite weißgrau	elliptisch, Oberseite und distale Hälfte der Unterseite weißgrau
Fransen ♀	wie ♂	weiß, schwach räumlich gescheckt
Flügelzeichn. ♀	wie ♂, ohne proximale Ausdehnung der Binde des Vorderflügels	wie ♂, mit proximaler Ausdehnung der Binde des Vorderflügels
Uncus	gestreckt	kompakt
Valve	gleichmäßig gebogen m. Erhebung im proximalen Bereich der Oberkante	stark uncuswärts gebogen mit wellenförmiger Erhebung vor der Valvenspitze
Corona	stumpf, mit Zähnen	spitz
Aedoeagus	gebogen, ziemlich lang	gerade, um $\frac{1}{4}$ kürzer
Lamella antevaginalis	mit Einbuchtung und ventralen Skleritleisten	starke Faltenstruktur im Bereich des O.bursae, ohne Einbuchtung
Ostium bursae	Anfangsteil sklerotisiert	nicht sklerotisiert
Signa	relativ klein	$\frac{1}{3}$ länger
A.-Feld	deutlich abgegrenzt, kleinflächig	undeutlich abgegrenzt weit ausgedehnt
Androkonie	gleichförmig, schwarz-braun	etwas länger, ockerfarben
Bedornung der Tibia des Mittelbeines ♂, ♀	5 Dornen	7 Dornen

Die neue Art wurde nach Kanishka dem Großen, einem Kuschanfürsten, benannt, in dessen Reich im 2. Jahrhundert n. Chr. durch die Verschmelzung frühbuddhistischer und hellenistischer Elemente die Gandhara-Kunst begründet wurde. Sein Heiligtum Surkh-Kotal liegt unweit des Fundortes Kotal-e-Rabatak der neuen Satyride.

Bei Herrn Dr. W. Forster (Zoolog. Staatssammlung München) bedanke ich mich für die Unterstützung, insbesondere die Beschaffung von Typen-Vergleichsmaterial. Mein Dank gilt ebenso Herrn Dr. W. Dierl (Zoolog. Staatssammlung München) für die freundliche Beratung und die Erlaubnis zur Benutzung der Einrichtungen der Zoolog. Staatssammlung. Herrn Prof. Dr. C. Naumann (Universität Bielefeld) danke ich ganz besonders für die Überlassung des Materials, die Anfertigung der Fotografien, für viele wichtige Anregungen und Hinweise sowie die Durchsicht des Manuskriptes.

Literatur

Bingham, C. T., 1950. Butterflies 1. In: The Fauna of British India. Taylor & Francis, London.

Calverla, H., 1891. Verzeichnis der von Herrn Dr. A. Stübel gesammelten Lepidopteren. Dt. ent. Z. Iris, 40: 34–52.

Christoph, H., 1976. Sammelergebnisse aus Nordpersien, Krasnowodsk in Turkmenien und dem Daghestan. Horae Soc. ent. Ross. 12: 181–244.

Ebert, G., 1967. Bemerkungen zur Verbreitung, Ökologie und Phänologie afghanischer Schmetterlinge. Beitr. naturk. Forsch. SüdwDtl. 26: 109–135.

Gaede, M., 1931. In: Strand, E. (Ed.): Lepidopterorum Catalogus, Vol. 29. Junk, Berlin.

Heydemann, E., 1954. Beitrag zur Lepidopteren-Fauna Afghanistans. Z. wien. ent. Ges. 65: 385–396, 412–428.

Higgins, L. G., 1966. Check-List of Turkish butterflies. Entomologist 99: 209–222.

Higgins, L. G., 1976. The classification of European butterflies. Collins, London.

Higgins, L. G. & Riley, N. D., 1971. Die Tagfalter Europas und Nordwestafrikas. Parey, Hamburg und Berlin.

Hoffmann, E., 1894. Die Groß-Schmetterlinge Europas. Hoffmann, Stuttgart.

Korb, M., 1916. Über die von mir beobachteten palaearktischen Lepidopteren. Vorkommen, Lebensweise usw. Mitt. münch. ent. Ges. 7: 91–99.

- Kudrna, O., 1977. A revision of the genus *Hypparchia* Fabricius. Classey, Faringdon, Oxon.
- Larsen, T. B., 1974. Butterflies of Lebanon. National Council of Scientific Research, Beirut.
- Lattin, G. de, 1950. Türkische Lepidopteren 1. Istanb. Univ. Fen. Fak. Mecm., 15 (B): 301–331
- Lesse, H. de, 1951. Divisions generiques et subgeneriques des anciens genres *Satyrus* et *Eumenis*. Revue fr. Lepidopt., 13: 39–43.
- Lesse, H. de, 1951. Revision de l'ancien genre *Satyrus*. Anns. Soc. ent. Fr. 120: 70–101
- Marshall, G. F. L. & Niceville, L., 1882. Butterflies of India. Kalkutta Central Press, Kalkutta.
- Rühl, F. & Heyne, A., 1895. Die palaearktischen Großschmetterlinge und ihre Naturgeschichte 1. Heyne, Leipzig.
- Seitz, A., 1908. Die Großschmetterlinge der Erde 1. Lehmann, Stuttgart.
- Shirozu, T. & Saigusa, T., 1963. Some butterflies of West Pakistan and Iran. Results of the Kyoto University scientific expedition to the Karakoram and Hindukush, 1955. Insect fauna of Afghanistan and Hindukush, 4 (6): 103–144.
- Staudinger, O. & Rebel, H., 1901. Catalog der Lepidopteren des Palaearktischen Faunengebietes. Friedländer, Berlin.
- Wyatt, C. & Omoto, K., 1966. New Lepidoptera from Afghanistan. Entomops, 5–6: 138–167, 169–200.
- Zerny, H., 1932. Lepidopteren aus dem nördlichen Libanon. Dt. ent. Z. Iris, 46: 157–191.

Book reviews — Buchbesprechungen — Analyses

H. Pröse: Die Kleinschmetterlinge von Hof mit einem Überblick über die oberfränkische Fauna (Lepidoptera). Ber. nordoberfränk. Ver. Naturk. 27 : 1-134. Hof, 1979. Preis: ohne Angabe.

Nachdem in den Jahren 1954-1975 die zunächst von W. Rottländer, später von H. Pfister verfaßten Macrolepidopteren in der gleichen Publikationsreihe erschienen, liegt nun auch eine Übersicht über die sogenannten 'Mikrolepidopteren' vor. Die Ergebnisse beruhen im wesentlichen auf den Aufsammlungen von 7 aus Hof und 19 aus dem übrigen Oberfranken stammenden Entomologen. Sie wurden von H. Pröse seit etlichen Jahren erfaßt, ausgewertet, überprüft und — soweit erforderlich — neu determiniert. Die Funde stammen nicht nur aus der engeren Umgebung von Hof, sondern aus dem gesamten oberfränkischen Raum. Insofern kann es nicht überraschen, daß von den 1025 gemeldeten Arten 37 erstmals für den bayerischen Raum nachgewiesen werden. Angesichts der ökologischen Vielschichtigkeit des Gebietes und vor allem auch, weil Nordbayerns Kleinschmetterlinge bis heute so gut wie unbearbeitet blieben, ist damit zu rechnen, daß sich die genannten Zahlen in den kommenden Jahren noch erheblich erhöhen werden.

Hinsichtlich System und Nomenklatur orientiert sich die Arbeit an neueren Spezialarbeiten, die im Literaturverzeichnis angegeben werden. Die Reihenfolge der einzelnen Großkategorien richtet sich nach der bekannten Liste von Kloet & Hincks (1972). Die Angaben zur Biologie wurden größtenteils aus der Literatur übernommen. Dies mag insofern bedauerlich erscheinen, als gerade Originaldaten aus dem eigentlichen Beobachtungsgebiet von großem Interesse wären.

Die Arbeit wird für lange Zeit als Grundlage für weitere Arbeiten an den Mikrolepidopteren Oberfrankens dienen. Sie wird besonders deshalb eine wichtige Arbeitsgrundlage werden, weil der an der Universität Bayreuth entstehende Forschungsschwerpunkt Ökologie dringend auf derartige Grundlagenarbeiten angewiesen sein wird.

C. M. Naumann

A. D. A. Russwurm: Aberrations of British butterflies. Hardback in cloth, ca. 19×26 cm, 151 pp., 40 col. pls.; E. W. Classey Ltd., Faringdon 1979 (1978). Price: £ 12,50.

Although pathologically deformed individuals — the so called aberrations — are hardly worthy of attention of serious students of the butterflies, Russwurm's beautiful water colours are certain to appeal not only to the hunter of oddities. The text accompanying the colour plates comments on some aspects of individual and pathological variation in British butterflies, the legend includes information on the localities and depositories of specimens figured. The book is very well produced and printed — and very reasonably priced; it is likely to be of interest also to butterfly collectors outside Great Britain.

O. Kudrna

Die Präimaginalstadien von *Pseudochazara cingovskii* (Gross, 1973). (Satyridae).

Bernd Aussem (1) & Gerhard Hesselbarth (2)

(1) Gruberstraße 6, D-8011 Großhelfendorf, Bundesrepublik Deutschland;

(2) Johannstraße 6, D-2840 Diepholz, Bundesrepublik Deutschland.

Pseudochazara cingovskii wurde 1973 von Gross als *Satyrus* (*Pseudochazara*) *sintensis* ssp. *cingovskii* aus dem jugoslawischen Teil Mazedoniens beschrieben und von Brown (1976) aufgrund morphologischer Untersuchungen in den Rang einer Spezies erhoben. Fast zur gleichen Zeit stellten Higgins & Riley (1976) *S. sintensis* (Staudinger, 1895) als Synonym zu *Pseudochazara mamurra* (Herrich-Schäffer, 1845). Gross (1978) führt *cingovskii* als eigene Art auf.

Die aufgeführten Arbeiten zeigen, daß die systematische Beurteilung verschiedener Taxa des Genus *Pseudochazara* allein nach den Imagines z. T. recht schwierig ist. Die Verfasser dieses Beitrages halten es für notwendig, auch die Präimaginalstadien zu untersuchen und die so gewonnenen Daten in die Diskussion einzubringen, um so zu taxonomisch eindeutigen Ergebnissen zu kommen.

Methodik und Verlauf der Zucht

Am 15. 7. 1977 wurden 4 ♀♀ von *P. cingovskii* in Jugoslawisch-Mazedonien (Umgeb. Prilep, 1000 m) gefangen. Diese wurden getrennt in Plastikboxen (Größe 10x10x7 cm), die mit Gaze abgedeckt wurden, gesetzt. Die Tiere wurden täglich mit verdünnter Zuckerlösung gefüttert und konnten fast 5 Wochen am Leben erhalten werden. Unter diesen Bedingungen erfolgte vom 16. 7. bis 4. 8. eine kontinuierliche Eiablage. Insgesamt wurden 188 Eier (1. ♀ 46, 2. ♀ 64, 3. ♀ 37, 4. ♀ 41 Eier) abgelegt. Die Eier wurden zum weitaus größten Teil an beigelegten Grashalmen, zumeist während der Nachmittagsstunden von 15 bis 18 Uhr MEZ, angeheftet. Die eigentliche Futterpflanze konnte nicht bestimmt werden, da leider keine Eiablage im Freiland beobachtet werden konnte.

Von den 188 abgelegten Eiern erhielt G. Hesselbarth eine Anzahl, die 20 Rüpchen ergaben. Da die Aufzucht der Raupen von den Verfassern mit verschiedenen Methoden durchgeführt wurde, sollen diese im folgenden getrennt daræestellt werden:

1. Methode B. Aussem.

Aus den verbliebenen Eiern schlüpften vom 28. 7. bis 13. 8. 108 Raupen. Diese wurden an eingetopften Grasstauden der Gattung *Deschampsia*, ab dem 4. Stadium an *Poa annua* gezogen. Beide Gräser wurden ohne Schwierigkeiten angenommen. Die Raupen wurden während der gesamten Entwicklung bei Zimmertemperatur in einem offenen Terrarium gehalten. Bis in Höhe der Grasnarben war dieses mit Sand gefüllt. Vom 1. bis 3. Stadium wurden die Raupen alle 3 Tage, später einmal wöchentlich mit Wasser leicht übersprüht. Die erste Häutung erfolgte am 21. 8. bis 24. 8., die zweite am 28. 8. bis 5. 9., die dritte am 16. 9. bis 23. 9. und die vierte und letzte Häutung am 25. 9. bis 2. 10. Die im 2. oder 3. Stadium erwartete Überwinterung trat bei keiner Raupe ein (ähnlich wie bei *P. graeca*).

Sechs Raupen wurden zu anatomischen Untersuchungen verwendet, sechs weitere gingen während der Zucht ein. Damit verblieben 96 erwachsene Raupen. Genau wie schon bei *P. graeca*, traten in der Verpuppungsphase, die am 19. 10. einsetzte, starke Verluste ein (Futterwechsel, Feuchtigkeitsverhältnisse?). Als Vorpuppe starben 76 Raupen, 20 ergaben Puppen, aus denen am 14. 11. bzw. 15. 11. 1977 nur zwei männliche Falter schlüpften. Die Puppenruhe beträgt zwei bis drei Wochen.

2. Methode G. Hesselbarth.

Aus den am 14. 8. 1977 erhaltenen Eiern schlüpften 20 Räumchen, die zunächst in flachen Plastikdosen von 10x6,5x2,5 cm Größe bei Zimmertemperatur und täglichem, leichtem Sprühregen an abgeschnittenem Futter (*Poa* sp.) gehalten wurden. Am 2. 10. 1977 wurden die noch verbliebenen 11 Raupen auf die lebende Futterpflanze gesetzt, die sich in einem Plastikaquarium von 25x16x17 cm auf einer hohen Sand-Torf-Schicht befanden. Als Ergebnis schlüpfte Mitte Dezember 1977 nur ein Falter (♂), die übrigen Tiere blieben verschwunden bis auf zwei etwa halberwachsene Raupen, die die Nahrungsaufnahme offenbar eingestellt hatten. Diese Tiere wurden in die flachen Plastikdosen zurückgesetzt und zur Überwinterung in den Kühlschrank bei etwa 6° C Dauertemperatur gebracht. Sie setzten sich auf der beigegebenen Papierunterlage fest und wurden von Zeit zu Zeit leicht mit kaltem Wasser übersprüht. Am 10. 2. 1978 wurden die Tiere schrittweise in Zimmertemperatur überführt und sie nahmen die vorgelegten *Poa*-Blättchen sofort an. Die Raupen wuchsen nun sehr schnell heran und waren am 25. 3. bzw. am 8. 4. 1978 verpuppungsreif. Sie wurden erneut in das erwähnte Plastikaquarium überführt und vorsichtig in eine mit dem Daumen in das Erdreich gedrückte Delle gelegt, die mit einer gewölbten Tonscherbe überdeckt wurde. Das Aquarium wurde dicht an den Heizkörper gestellt und die Tiere verwandelten sich jeweils innerhalb von 3 Tagen in gesunde und normale Puppen, aus denen die Falter (1 ♂, 1 ♀) am 4. bzw. 15. 5. 1978 schlüpften. (Mit der glei-

chen Methode konnten auch 3 überwinterte Raupen von *P. mamurra* und 1 Raupe von *Melanargia larissa* zur Puppe und zum Falter gezogen werden.)

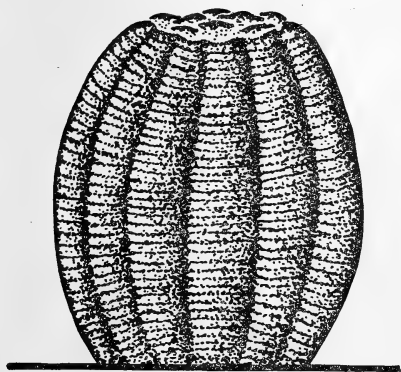
Diese beiden Zuchten weisen ein zahlenmäßig dürftiges Ergebnis auf und zeigen erneut, daß der Übergang zur Puppe auch bei *P. cingovskii* eine sehr schwierige Phase in der Gefangenschaft darstellt.

Die Satyriden-Arten, die sich an oder in der Erde verpuppen, sind offenbar besonderen mikroklimatischen Verhältnissen angepaßt, die noch näher zu untersuchen sind.

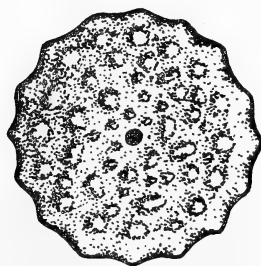
Für *P. cingovskii* wird man annehmen dürfen, daß die Art im Freiland einbrütig ist und daß die Raupen ziemlich klein überwintern, da sie wegen der sommerlichen Trockenheit nur wenig Nahrung aufnehmen können (siehe auch Kapitel „Verhalten der Raupen“). Vor, während und nach der Überwinterung werden die Tiere vermutlich großer Feuchtigkeit und erheblichen Temperaturschwankungen ausgesetzt sein. Daraus läßt sich folgern, daß die Raupen nicht sehr gleichmäßig, sondern in unregelmäßigen Rhythmen heranwachsen. In den angestammten Biotopen dürfte die Verpuppung etwa in der zweiten Junihälfte erfolgen, zu einer Zeit also, in der tagsüber häufig sehr hohe Temperatur am oder im Boden herrschen. Wenn diese Hypothesen zutreffen und bei künftigen Zuchten berücksichtigt werden, wird es vielleicht möglich sein, die hohen Verpuppungsverluste bei einigen *Pseudochazara*-Arten zu vermeiden.

Die Präimaginalstadien:

Das Ei (Abb. 1,2): Das Ei ist tonnenförmig und schmutzig weiß gefärbt. Es mißt in der Höhe sowie im Durchmesser 1,2 mm. Senkrecht

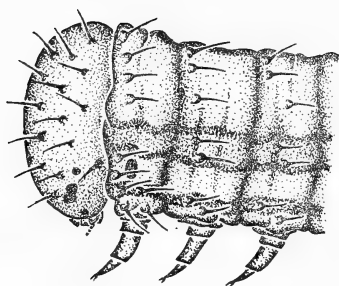


1

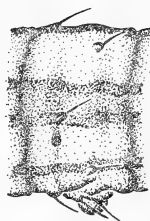


2

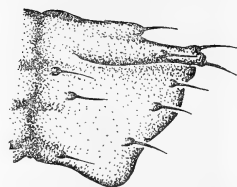
verlaufen 16–18 Längsrippen, die am Mikropylarfeld enden; außerdem liegen zwischen den Längsrippen ca. 35 Querrippen pro Feld. Das Mikropylarfeld selber wird von kreisförmig angeordneten Erhebungen begrenzt. Die Mikropyle ist von unregelmäßig verteilten und geformten Strukturen umgeben. 2–3 Tage vor dem Schlüpfen der Raupe verfärbt sich das Ei grau.



3

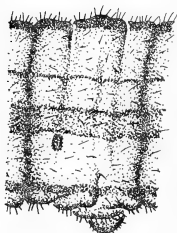


4

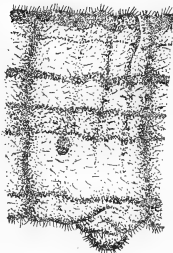


5

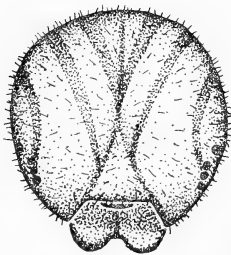
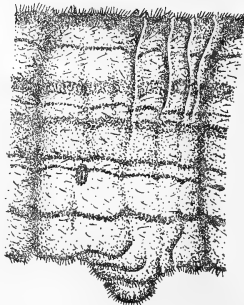
7



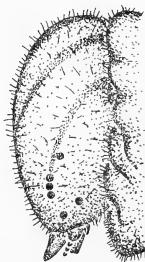
8



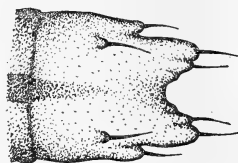
9



10



11



6

1. Larvalstadium (L1) (Abb. 3, 4, 5, 6): Die frisch geschlüpfte Raupe mißt ca. 3,3 mm. Die Grundfarbe ist sandfarben, der dorsale Mittelstreifen beige und je zwei Lateralstreifen und der Fußstreifen sind braun gefärbt. Der Kopf ist ockerfarben mit gleichmäßiger Verteilung schwarzer Punkte. Die Primärbeborstung des Kopfes, der ersten drei Segmente, des 8. Segmentes sowie des Aftersegments ist aus den Abbildungen ersichtlich.

2. Larvalstadium (L2) (Abb. 7): Die Raupe mißt bei Beginn dieses Stadiums ca. 7,3 mm. Während die Grundfarbe beibehalten wird, wechselt der Dorsalstreifen nach schwarzbraun. Die Zone zwischen den Lateralstreifen erfährt eine Verdunklung. Der Abschnitt zwischen dem 2. Lateralstreifen und dem Fußstreifen dagegen wird aufgehellt. Zwischen Dorsal- und dem ersten Lateralstreifen tritt als Neubildung eine feine hellbraune Linie auf. Als Sekundärbeborstung erscheinen einzeln unregelmäßig angeordnete Borsten.

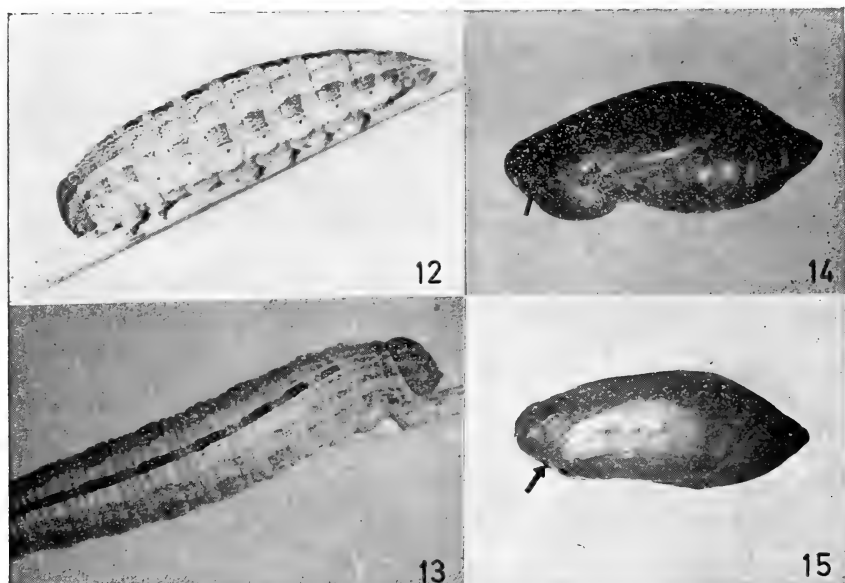
3. Larvalstadium (L3) (Abb. 8): Die Grundfarbe bekommt einen leichten Grauton. Der Dorsalstreifen bleibt schwarzbraun, erfährt aber auf jedem Segment caudad eine Aufhellung. Im Prinzip wird das Färbungs- und Zeichnungsmuster bis auf eine feine braune Linie lateral neben dem Dorsalstreifen beibehalten. Die Beborstung wird wesentlich dichter. Die Länge der Raupe beträgt ca. 1,5–1,8 cm.

4. und 5. Larvalstadium (L4, L5) (Abb. 9): Im 4. Stadium bildet sich jeweils noch eine weitere feine hellbraune Linie über dem 1. Lateralstreifen sowie unterhalb des 2. in Höhe der Stigmen. Weiterhin tritt eine diffuse bräunliche Fleckung (Marmorierung) des Gesamttieres ein. Der Kopf (Abb. 10, 11) besitzt sechs feine braune Streifen, deren Anordnung aus den Abbildungen zu ersehen ist. Wie schon bei *P. graeca* (Aussem, im Druck) beobachtet, zeigt der Kopf ab dem 4. Stadium im Bereich der Mandibeln eine sklerotisierte Verbreiterung, die im 5. Stadium noch an Ausdehnung zunimmt. Mit Beginn des 4. Stadiums mißt die Raupe 2,0–2,3 cm.

Im 5. Stadium (Abb. 12, 13) erfährt das Erscheinungsbild der Raupe keine Veränderung. Einige Tage vor der Verpuppung werden die Raupen fast farb- und zeichnungslos. Die Länge der Raupen beträgt Anfang des 5. Stadiums 3,1–3,4 cm, ausgewachsen 4,0–4,6 cm.

Verhalten der Raupen: Wie schon von verschiedenen Autoren (Hesselbarth, 1974, 1977; Roos, 1977; Aussem, im Druck) festgestellt wurde, scheinen die Eiraupen verschiedener Satyridengattungen (zumindest aus dem pontisch-mediterranen Raum) in ihrer ersten Lebensphase bedingt durch ungünstige Nahrungsverhältnisse eine retardierte Entwicklung zu durchlaufen. Unter Zuchtbedingungen erstreckt sich das 1. Larvalstadium über 2–4 Wochen, während es im Freiland 4–6 Wochen betragen dürfte. Ab dem 2. Stadium erfolgt dann eine normale

Nahrungsaufnahme und zwar derart, daß die Raupe eine Halmseite ab der Grasblattspitze, ab dem 4. Stadium den ganzen Halm bis zum Grund abfrißt. Bis ungefähr zum 3. Stadium sind die Raupen tag- und nachtaktiv, während sie ab diesem Zeitpunkt nur bei Dunkelheit Nahrung aufnehmen. Wie schon geschildert, konnte bei einer der durchgeführten Zuchten beobachtet werden, daß keine Raupe Anzeichen einer Überwinterung zeigte. Die Verpuppung erfolgt ca. 2–4 cm tief im Erdboden. Schutzvorrichtungen (Kokon, Gespinst) werden keine angelegt.



Die Puppe (Abb. 14, 15): Die Puppe ist gleichmäßig bernsteinfarben und mißt 1,4–1,8 cm. Durch die bis zum 5. Abdominalsegment ausgezogenen Flügelscheiden wirkt sie kompakt. Gegen Berührungen ist die relativ dünne Cuticula empfindlich. Die Puppe ist unbeweglich. An den Nahtstellen von Nacken- und Thorakalschild und der Fühlerscheiden befinden sich beidseitig die auch schon bei Puppen anderer Satyriden-Gattungen (*Hipparchia*, *Melanargia*) beobachteten „Höcker“ (siehe Pfeile, Abb. 14, 15), deren Funktion unbekannt ist. Wie bei *Ps. graeca* (Aussem) dargestellt, handelt es sich um in ca. 0,5 mm Tiefe blind endende Nähte.

Die geschlüpften Falter sind geringfügig kleiner und die Färbung der Flügelbindenoberseite ist etwas dunkler als bei Tieren des Heimatbiotops. Grundfarbe, Zeichnungsmuster und vor allem die Hinterflügelunterseite entsprechen denen der Imagines aus Jugoslawien.

Die Anfertigung der Abbildungen erfolgte durch B. Aussem. Das Manuskript wurde am 10. 9. 1978 abgeschlossen.

Literatur

- Aussem, B., im Druck. Die Präimaginalstadien der Gattung *Pseudochazara* de Lesse 1951 (Lep., Satyridae), Teil 1: *Pseudochazara graeca* Staudinger, 1870. Mitt. münch. ent. Ges.
- Brown, J., 1976. A review of the genus *Pseudochazara* de Lesse, 1951 (Lep., Satyridae) in greece. Entomologist's Gaz. 27: 85–90.
- Gross, F. J., 1973. *Satyrus sintenisi* auch in Europa, nebst Beschreibung einer neuen Unterart. Ent. Z. Frankf. a. M. 83: 211–214.
- Gross, F. J., 1978. Beitrag zur Systematik von *Pseudochazara*-Arten (Lep., Satyridae). Atalanta 9 (1): 41–103.
- Hesselbarth, G., 1974. Anmerkungen zu den ersten Ständen von *Hipparchia fatua*. Nachr. Bl. bayer. Ent. 23 (2): 23–28.
- Hesselbarth, G., 1977. Anmerkungen zur Biologie von *Chazara bischoffi*. Nota lepid. 1 (1): 39–41.
- Higgins, L. G. & Riley, N. D., 1976. *Satyrus sintenisi* Staudinger, 1895 – a synonym of *Satyrus mamurra* Herrich-Schäffer, 1845 (Lep., Satyridae). Entomologist's Gaz. 27: 213–214.
- Roos, P., 1977a. Beitrag zur Biologie von *Hipparchia statilinus*. Ent. Z. Frankf. a. M. 87: 113–117.
- Roos, P., 1977b. Die Präimaginalstadien der Satyriden. 1. *Pararge aegeria* Linne (Lep., Satyridae). Dortmunder Beitr. Landeskd. 11: 25–34.
- Staudinger, O., 1895. Neue paläarktische Lepidopteren. Dt. ent. Z. Iris, 8: 288–299.

Book reviews — Buchbesprechungen — Analyses

M. S. Moulds: Bibliography of the Australian butterflies (Lepidoptera: Hesperioidea and Papilionoidea) 1773-1973. Paperback, ca. 18x24 cm, 239 pp.; Australian Entomological Press, Greenwhich, N. S. W., 1977. Price: not stated.

Although there are little factual connections between the lepidopterological literature of Europe and Australia, the above cited book deserves more than this brief mention. It is an example of thorough and worthwhile work and it includes useful material also on the publications regarding the Palaearctic butterflies (e.g. Fruhstorfer); also many 'general' and 'classical' works can be found, often with references to new species-group names proposed therein, and dates of publication of individual parts. The compilation of similar bibliographies for European butterflies would constitute much greater contribution to the advancement of lepidopterology than many an 'original' paper (e.g. with descriptions of some more new subspecies). It is somewhat unfortunate that the index of authors is not supplemented by a good classified subject index; it was probably beyond the scope of the work. The author deserves our thanks for what he has done. And, one can always hope, his work might get some followers — in Europe.

O. Kudrna

C. Gomez de Aizpurua: Atlas propisional Lepidopteros del norte de Espana. Paperback, ca. 17x25 cm; 221 maps and unnumbered pages at front and back; AEPNA, Vitoria. Price: not stated.

In the first part of the proposed mapping programme for the Lepidoptera of Spain the author compiled and — to a great extent himself recorded or checked — the distribution of Papilionoidea, Hesperioidea and Zygenoidea in north-central Spain. The maps are based on the usual U.T.M. 10 km side-squares and distinguish between records before and after 1950 and between pre 1950 checked and unchecked by the author. Most of the data are post 1950 and a collecting programme has been organized to cover the territory as thoroughly as possible. An index to localities according to U.T.M. squares is also provided, a very useful improvement on the earlier EIS distribution maps. The work has been sponsored by three Spanish bodies and their members: Agrupacion para el Estudio e Proteccion de la Naturaleza en Alava (AEPNA) de Vitoria, Sociedad de Ciencias Naturales Aranzadi de San Sebastian and Sociedad Hispano-Luso-Americana de Lepidopterologia (SHILAP) de Madrid. The work has been produced as a Spanish contribution to the European Invertebrate Survey programme and represents one of the best lepidopterological results so far achieved. It is only to wish that the Spanish lepidopterists extend their plans on the whole country, with an additional inclusion of a good bibliography and data of the material used.

O. Kudrna

Electrophoretic techniques as a systematic research on Lepidoptera

Emilio Balletto & Giovanni G. Toso

Istituto di Zoologia, Università di Genova, Via Balbi 5, I-16126, Genova, Italy.

Introduction

Species is now often defined as a function of the genetic flow existing between groups of populations. Particularly in the case of 'feeble', allopatric taxa, this formulation, however, can reach a truly operational value only through the determination of the amount of genetic diversity existing between the populations involved. Many of the difficulties for achieving this task have been overcome with the development of electrophoretic techniques. Phenotype, in fact, is many steps apart from the genes and often may represent the action of several of them; proteins, on the contrary, are the main product of gene activity. The study of gene-enzyme systems can obviously match, therefore, the theoretical requirements needed to develop experimental research in this direction. Allozymes, i. e. each of the proteins that are codified by the different alleles of the same locus, have been extensively studied with electrophoretic techniques and are now known to segregate in crosses in a Mendelian manner; electrophoretically detectable enzyme variants are, therefore, strictly correlated to structural variations of the codifying genes.

Literature on this subject is now by far too rich to attempt here a general survey; some extensive reviews have been published, however, by Selander & Johnson (1973) for Vertebrate animals, by Ayala (1975) and by Throckmorton (1977) for *Drosophila*, etc.; the general argument has been treated by Johnson (1973), Gottlieb (1971), Lewontin (1974), Avise (1975), Powell (1975), Selander (1976) etc.

Lepidoptera, as a whole, figure among the less studied groups, by this point of view. The works of Jelnes (1975 a, b), on some *Aricia* sibling species, are, however, to be recalled, as well as those of McKechnie et al. (1975) on Californian *Euphydryas*, of Vawter and Brussard (1975) on *Phyciodes tharros*, of Johnson, & Burns (1966), Burns & Johnson (1967), Johnson (1971, 1976 a, b, c, d, 1977 a) on some species of the genus *Colias*, of Burns & Johnson (1971) on *Hemiargus isola*, of Handford (1973 a, 1973 b) on *Maniola jurtina*, of Lokki et al. (1975) on *Solenobia*, of Jelnes (1971) on *Ephestia kueniella* of Felnes (1975) on *Thera*, of Eguchi et al. (1965), on *Bombyx*

mori, of Bullini et al. 1976) on some lepidopteran species, of Sbordoni et al. (1976) on *Amata* and of Bianco et. al. (1976), on the same genus.

Techniques

The general principle of electrophoretic separation of enzymes is rather simple: proteins, when placed in an electric field, migrate towards one of the poles, with a migration rate which is largely dependent upon the protein's net charge and to a lesser extent on the protein's molecular size and shape. This migration is accomplished in an electrophoretic medium soaked with an ionized buffer solution. The pH of the buffer and its ionic strength are chosen according to the molecular characteristics of the proteins to be studied, as their net charge will obviously depend on the proportion of charged (ionized) amino and carboxyl groups. After a suitable time, proteins will migrate different distances from the deposition point: the higher the charge, the farther a protein will move toward an electrode. The electrophoretic medium being generally represented by a gel (starch gel or acrylamide), whose pore size is rather similar to that of protein molecules, the migration rate (distance) will depend also upon 'molecular sieving'.

As enzymes are not, generally, purified prior to performing electrophoretic separation, many proteins will migrate simultaneously in one or another direction when electric field is applied. In order to recognize allozymes of a particular protein, highly selective enzyme stainings are therefore employed, in the great majority of cases. This is not, however, the place for minutely describing electrophoretic and staining procedures; very detailed information may be found, for many enzyme systems, in the papers of Brewer (1970), Shaw & Prasad (1970) etc.

Quantification of results

Electrophoretic studies over a range of enzyme systems may provide, in some instances, very reliable 'taxonomic characters' at the molecular level; as it was recently shown for *Amata* (Sbordoni et al., 1976), these characters may eventually provide sufficient ground also for the distinction of larval instars of sibling species, or for recognition of hybrid specimens.

In other instances, however, a statistical expression of genetic divergence may be preferable. A larger number of gene-enzyme systems is therefore to be chosen, in order to obtain an unbiased sample of the entire genome of the populations involved.

The analysis of the divergence degree, between closely related taxa, has received considerable attention in very recent years, particularly after the formulation of rather simple quantification methods.

Although a variety of coefficients of this kind is available in the current literature, Nei's (1972) indexes of genetic identity I and genetic distance D are now among the most employed.

The normalized probability that two alleles of each population X and Y are identical at a given locus K expressed by the relation:

$$I_k = \frac{\sum x_i y_i}{(\sum x_i^2 \cdot \sum y_i^2)^{1/2}}$$

where x_i and y_i are the frequencies of the allele i respectively in population X and Y . This probability ranges, of course, from 1, in the case of identical frequencies of the allele i in the two populations, down to zero if the allele i (or y) is absent in one of the two populations.

The normalized (mean) genetic identity between the populations X and Y with respect to all studied loci is therefore defined as:

$$I = \frac{I_{xy}}{(I_x \cdot I_y)^{1/2}}$$

where I_x , I and I_y are the arithmetic means of $\sum x_i^2$, $\sum y_i^2$ and $\sum x_i y_i$ respectively, over all studied loci, including monomorphic ones. The genetic distance between the two populations X and Y is finally defined as:

$$D = -\log_e I$$

The calculation of I and D values over a wide range of animal species (see Nei, 1975) demonstrated that a 50% genetic distance ($D = 0.5$) is often representative of a species-rank divergence between two groups of populations. This statement, however, is only to be taken very prudently, because, particularly in some Insects, species level divergence may also imply, besides higher values ($D = 0.9$ or more), also very low genetic distances ($D = 0.2$). This fact, moreover, seems rather independent from how distinctive the investigated taxa may be from each other. Besides other considerations (see the next paragraph), a thorough knowledge of genetic-distance values which are to be expected for species or subspecies-rank divergence in the group studied, should therefore precede critical evaluations.

The possibility of calculating the time of divergency of closely related taxa, is also to be considered. Nei (1975) postulated that genetic distance values are linked to time by the relation:

$$t = \frac{D}{2a}$$

where t is the number of elapsed years and μ is a constant, whose value was assumed to be about 10^{-7} . Mutation (aminoacidic substitution) rate, however, may easily vary with time and a good deal of experimental work has also accumulated to demonstrate that evolution, in this respect, is often a rather saltational phenomenon (see Trockmorton, 1977 for *Drosophila*). As also other factors, as the eventual environmental fitness of mutant allozymes, may contribute to raise error in the calculation of t values, it is rather evident that this kind of evaluations should be considered only as row estimates. at the most.

It is, however, to be emphasized that Nei's I and D values cannot be considered as a measurement of true phyletic relations between studied taxa, but only of some biochemical affinities, in the very sense of 'phenetical' relations of Sokal & Sneath (1963) (see also Sneath & Sokal, 1973). Species is, in this respect, a multidimensional entity and real distances from one another cannot be represented by a simple normalized mean. A multivariate statistical approach should, eventually, be more correct (see Kendall, 1966).

Operational difficulties

Although electrophoresis of proteins, by itself, is rather easily accomplished, some difficulties may arise at various steps of the procedure.

Specimens to be tested with electrophoretic techniques should be, possibly, be brought alive in the laboratory. Many enzyme systems, in fact, do not tolerate freezing which, for instance, may result in a very lowered activity of some LDH fractions.

Thermal shock, however, represents just one of the possible sources of error in electrophoretic procedures. Other enzymes, as FbPase (Fructose 1,6-Biphosphatase) must be essayed only on unstressed specimens, because hyperthermic conditions, insufficient feeding etc., may cause a remarkable raise in 'free' proteolytic activity, which, in turn, results in the appearance of a second, slow moving, band of FbPase (Pontremoli et. al., 1973) Besides artifact production, however, other difficulties may arise, also when electrophoresis has been correctly performed.

The application of Nei's I and D indexes, for instance, requires an exact determination of the number of codifying loci that are responsible for the genetic variation observed, but in some instances the literal application of Nei's index could easily bring to misestimating the level of genetic diversity between two populations, particularly when cases of gene duplication are involved.

Apart from this kind of technical difficulties, there are other, more theoretical, aspects of the problem.

Electrophoretically undetectable enzyme variants, for instance, may represent a major problem: 'hidden' enzyme heterogeneity, in fact, was often demonstrated by both studies on protein thermal stability, isoelectric point determination with electrophocusing techniques and by simply varying the pore size of electrophoretic gels. Johnson (1977), working on *Colias meadii*, demonstrated that on 14 loci examined, only 40 variant enzyme classes should be observed with standard electrophoretic procedures, out of 103 variants detectable with more sophisticated techniques. The degree of undetected variation, moreover, may strongly affect similarity evaluations in between-species investigations. The genetic analysis of four species of the genus *Colias* (*C. meadii*, *C. alexandra*, *C. scudderi*, *C. philodice*) (Johnson, 1977) demonstrated that although the electrophoretic mobilities of the most common allozymes of the different species are very similar to each other, the physical characteristics of the same allozymes are very different and indicate that most of the alleles of one species do not occur in the others.

Conclusions

As it has been briefly outlined in this paper, electrophoretic techniques certainly represent a very important tool and are to be expected to bring, in the next future, a considerable amount of clarification in the taxonomy of several groups. It is, however, to be emphasized that, although this procedure does not imply, by itself, excessive operational difficulties, its incorrect application may easily be misleading.

References

- Avise J. C., 1975 — Systematic value of electrophoretic data. *Syst. Zool.*, 23: 465–481
- Ayala F. J., 1975 — Genetic differentiation during the speciation processes. in: *Evolutionary Biology*, 8: 1–78
- Bianco P. & Sbordoni V., Bullini L., 1976 — Caratterizzazione trofica della nicchia ecologica in condizioni di simpatria in due specie gemelle del genere *Amata* (Lep. Ctenuchidae). *Boll. Zool.*, 43: 350–351
- Brewer J. & Sing C. F., 1970 — An introduction to enzyme techniques. Academic Press (New York), pp. xii + 186, 21 figs., 6 tab.
- Bullini L. & Cianchi R., Nascetti G., Renna L., 1976 — Phosphoglucosmutase polymorphism in seven lepidoptera species. *Accad. Naz. Lincei*, 59: 814–821
- Burns J. M. & Johnson F. M., 1967 — Esterase polymorphism in natural populations of the sulphur-butterfly *Colias euritheme*. *Science*, 156 (3771): 93–96

- Burns J. M. & Johnson F. M., 1971 — Esterase polymorphism in the butterfly *Hemiargus isola*: stability in a variable environment. Proc. nat. Acad. Sci., 68: 34–37
- Dobzhansky T., 1972 — Species of *Drosophila*. Science, 177: 664–669
- Eguchi M., Yoshitake N., Kai H., 1965 — Types and inheritance of blood esterase in the silkworm, *Bombix mori*. Japan. J. Genet., 40: 15–19
- Gottlieb L. D., 1971 — Gel electrophoresis: new approach to the study of evolution. Bio-Science, 21 : 939–944
- Guillaumin M., Descimon H., 1975 — La notion d'espèce chez les lépidoptères. In: Les problèmes de l'espèce dans le règne animal. Soc. zool. France, Mém. n° 38: 129–201
- Handford P. T., 1973 a — Patterns of variation in a number of genetic systems in *Maniola jurtina*: The Isles of Scilly. Proc. R. Soc. London, B, 183: 235–300
- Handford P. T., 1973 b — Patterns of variation in a number of genetic systems in *Maniola jurtina*: the boundary region. Proc. R. Soc. London, B, 183: 265–284
- Jelnes J. E., 1971 — The genetics of three isoenzyme systems in *Ephestia kueniella* Z. Hereditas, 1971: 138–140
- Jelnes J. E., 1975 a — Electrophoretic studies on two sibling species *Thera variata* and *Thera obeliscata* (Lepidoptera Geometridae), with special reference to phosphoglucumutase and phosphoglucose-isomerase. Hereditas, 79: 67–72
- Jelnes J. E., 1975 b — A comparative electrophoretic study on Danish species of *Aricia* (Lepidoptera Rhopalocera). Hereditas, 79: 61–66
- Johnson G. B., 1971 — Analysis of enzyme variation in natural populations of the butterfly *Colias eurytheme*. Proc. natl. Acad. Sci. USA, 68: 997–1001
- Johnson G. B., 1973 — Enzyme polymorphism and biosystematics: The hypothesis of selective neutrality. Ann.Rev.Ecol.Syst., 4: 93–116
- Johnson G. B., 1976 a — Hidden alleles at the -glycerophosphate dehydrogenase locus in *Colias* butterflies. Genetics, 83: 149–167
- Johnson G. B., 1976 b — Polymorphism and predictability at the -glycerophosphate dehydrogenase locus in *Colias* butterflies; Gradients in allele frequencies within a single population. Biochem. Genet., 14: 403–426
- Johnson G. B., 1976 c — Enzyme polymorphism and adaptation in alpine butterflies. Ann. Mo. Bot. Garden, 63: 248–261
- Johnson G. B., 1976 d — Localized patterns of enzyme polymorphism within a single population of alpine butterflies. Hereditas
- Johnson G. B., 1977 a — Characterization of electrophoretically cryptic variation in the alpine butterfly *Colias meadii*. Biochem. Genet. 15: 66–693.

- Johnson G. B., 1977 b — Assessing electrophoretic similarity: The problem of hidden heterogeneity. *Ann. Rev. ecol. Syst.*, 8: 309–328
- Johnson G. B., Burns J. M., 1966 — Electrophoretic variation in esterases of *Colias eurytheme* (Pieridae) *J. Lepidopterist's Soc.*, 20: 207–212
- Lewontin R. C., 1974 — The genetic basis of evolutionary change. Columbia, New York, 346 pp.
- Lokki J., Suomalainen E., Saura A., Lankinen P., 1975 — Genetic polymorphism and evolution in parthenogenetic animals. II. Diploid and polyploid *Solenobia triquetrella* (Lepidoptera Psychidae). *Genetics* 79: 513–525
- McKechnie S. W., Erlich P. R., White R., 1975 — Population genetics of *Euphydryas* butterflies. I. Genetic variations and the neutrality hypothesis. *Genetics*, 81: 571–594
- Nei M., 1972 — Genetic distance between populations. *Amer. Nat.*, 106: 283–292
- Nei M., 1975 — Molecular population genetics and evolution. North Holland Publ. Co., Amsterdam.
- Pontremoli S., Melloni E., Salamino F., Franzi A.T., de Flora A., Horecker B., 1973 — Changes in rabbit-liver lysosomes and Fructose 1,6 — Biophosphatase induced by cold and fasting. *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*, 70: 3674–3678
- Powell J. R., — Protein variation in natural populations of animals. *Evolutionary Biol.*, 8: 79–119
- Remington O. L., 1974 — The genetics of *Colias* (Lepidoptera). *Adv. Genet.*, 6: 403–450
- Sbordoni V., Bullini L., Bianco P., Cianchi R., Forestiero S., Scarpelli G., 1976 — Isolamento riproduttivo ibridazione in popolazioni simpatiche di *Amata phegea* e *A. regazzii*. *Boll. Zool.*, 43: 401–402
- Selander R. K., 1976 — Genic variation in natural populations. In: *Molecular Evolution*, ed. F. J. Ayala, pp. 21–45. Sunderland, Mass: Sinauer.
- Selander R. K., Johnson W. E., 1973 — Genetic variation among vertebrate species. *Ann. Rev. ecol. Syst.*, 4: 75–116
- evolution. *Ann. Rev. Ecol. Syst.*, 8: 235–254
- Shaw C. R., Prasad R., 1970 — Starch gel electrophoresis of enzymes
- Throckmorton L. H., 1977 — *Drosophilla* systematics and biochemical — a compilation of recipes. *Biochem. Genet.*, 4: 297–320
- Vawter A. T., Brussard P. F., 1975 — Genetic stability of populations of *Phyciodes tharos* (Nymphalidae, Meliteinae). *J. Lepid. Soc.*, 29: 15–22

Miscellanea

Change of editor

Ever since the early preparations for the introduction of *Nota lepidopterologica* in its present form there has been disagreement between the Council and myself on certain principal issues of the SEL editorial policy, which I probably underestimated at the time. These differences have not mellowed over the time and finally — during the autumn 1979 — made me realize that my future resignation was inevitable. The almost constant printing troubles (three changes of printers in less than two years!) have also contributed: I had to take the responsibility for what I called once 'editorial negligence' even that I could not change or improve anything because also in printing 'you get only what you pay for', at best. In October the last after a failure to bring about some significant changes in the editorial policy I decided to resign and in January I informed the Council to this effect. I felt that any further effort to keep going was futile and for me personally a waste of very valuable time; I could not see any improvements without significant changes of SEL editorial policy. This information is intended as an explanation of my retirement from the Council due now to those SEL members I invited to join during the forming stages of the Society. The SEL Council have chosen my successor: M. Lic. Jur. Emmanuel de Bros ('La Fleurie', Rebgasse 28, Ch-4102 Binningen/Bl., Switzerland). I sincerely wish M. de Bros good luck and much success.

(O. Kudrna)

Entomologen-Tagung in St. Gallen

Die Deutsche Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie veranstaltet in Zusammenarbeit mit der Österreichischen entomologischen Gesellschaft vom 16. bis 20. September 1980 eine Entomologen-Tagung in St. Gallen. Vorgesehene Themenschwerpunkte sind unter anderem auch Ökosystemanalyse, Umweltschutz, Nahrungsbiologie, Parsitismus, Systematik, Taxonomie und Biogeographie. Weitere Auskunft erteilt:

Deutsche Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie e.V., Ludwigstraße 23/I, D-6300 Giessen.

Valeur taxonomique de la conformation des tegulae dans le genre *Agrodiaetus* Hübner. (Lycaenidae). (*)

Emilio Balletto & Giovanni G. Toso

Istituto di Zoologia, Università degli Studi, Via Balbi 5, I-16126 Genova, Italy

Agrodiaetus damon (Dennis & Schiffermüller)

Cette espèce a été étudiée particulièrement pour s'en servir comme d'un moyen de mesure de la variation interspécifique des tegulae chez le genre *Agrodiaetus*. Celle-ci (fig. 1) a démontré d'être d'une moindre importance et on n'a eu la possibilité de mettre en évidence aucune différence morphologique constante, permettant la distinction des spécimens du Val d'Ayas (Alpes centrales: ssp. *ferreti* Favre) de ceux des Alpes Ligures (ssp. *rufosaturior* Verity) ou de l'Appennin italien central (ssp. *ausonia* Verity).

Agrodiaetus dolus (Hübner)

Cette espèce a été étudiée extensivement du point de vue de sa formule chromosomique par de Lesse; trois groupes de populations ont été ainsi dégagés: a) Un groupe de la France méridionale (n = 124) (ssp. *dolus* [Hübner] et ssp. *vittatus* [Oberthür]. b) Un groupe de l'Espagne septentrionale (n = 108) (ssp. *ainsae* Forster et *pseudovirgilius* de Lesse). c) Un groupe d'Italie péninsulaire (n = 122) (ssps. *virgilius* [Oberthür], *paravirgilius* Verity et *gargano* Wimmers).

Quoique de Lesse ne se soit jamais prononcé sur la valeur spécifique ou sub-spécifique de ces populations, néanmoins *Agrodiaetus ainsae* a été traité très souvent comme une espèce distincte. La question d'une éventuelle cohabitation en Espagne de *Agrodiaetus ainsae* et *Agrodiaetus dolus* reste encore à résoudre.

Au cours du présent travail, nous avons disséqué les tegulae de plusieurs spécimens appartenant soit à la ssp. *dolus*, soit à la ssp. *virgilius* (fig. 2). On a pu ainsi démontrer que ces structures montrent

*) Read at the 1st European Congress of Lepidopterology.

***) Une étude accomplie successivement sur des spécimens de la de la ssp. *gargano* Wimmers des collections du Muséum de Paris, a montré que ces derniers se rangent, à ce propos, dans une position à peu près intermédiaire entre *dolus* et *virgilius*.

une constance remarquable au sein de chaque sous-espèce, mais qu'il y-a, au contraire, une variation considérable entre les deux. En particulier il n'y-aurait aucune superposition au niveau des régressions entre la longueur du procès postérieur et la largeur du corps triangulaire (fig. 3) (**)

Une étude caryologique poussée s'impose donc pour établir la valeur taxonomique des populations de Ligurie.

Agrodiaetus galloi Balletto & Toso

Espèce très récemment décrite, elle ressemble beaucoup, morphologiquement, à *Agrodiaetus ripartii* (Freyer); du point de vue caryologique, au contraire, sa formule chromosomique (= 66) est plus proche de celle de *Agrodiaetus demavendi* Pfeiffer (env. n = 70) de

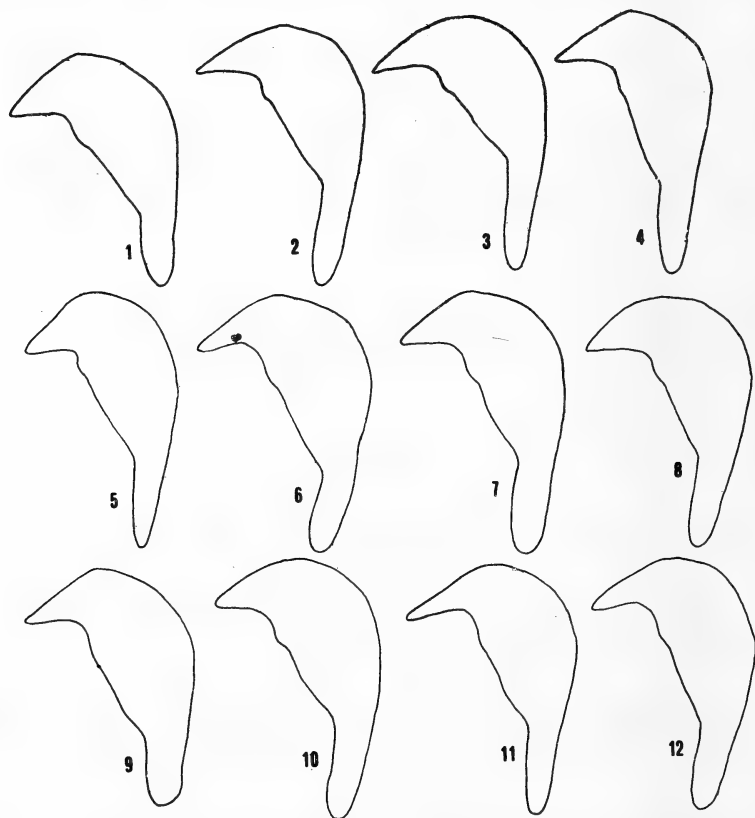


Fig. 1 — Conformation des tegulae en trois sous-espèces de *Agrodiaetus damon*. nos. 1—4: ssp. *ferreti* Favre (Val. d'Ayas); 5—8 ssp. *rufosaturior* Verity (Colle della Melosa, Imperia, Alpes Ligures); 9—12: ssp. *ausonia* Verity (Bolognola, Mts. Sibillini, Appennin italien central).

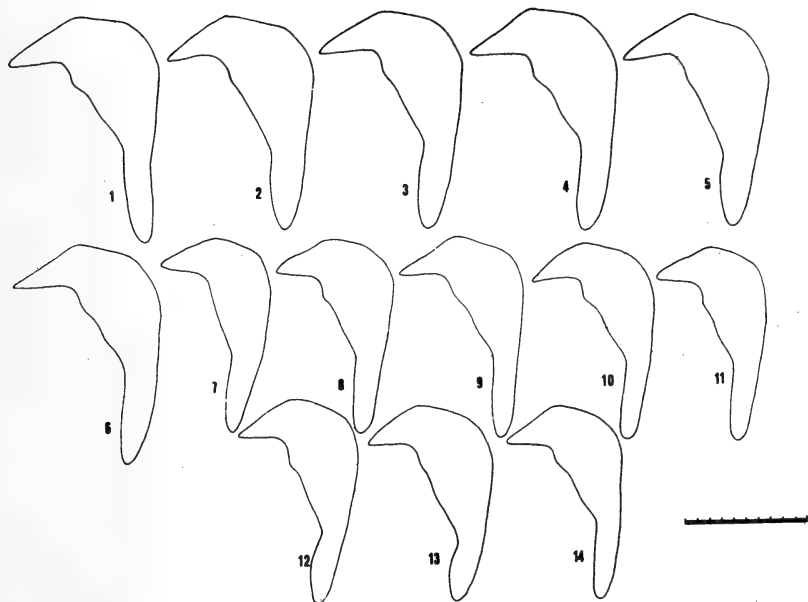


Fig. 2 — Tegulae de *Agrodiaetus dolus*
 nos. 1–6: ssp. *dolus* Hübner (1, 2, 4–6: Rocchetta Nervina, Imperia, Alpes Ligures; no. 3: Mt. Pacanaglia, Nice, A. M.); 7–14: ssp. *virgilius* (Oberthür) (7–11, 14: Campo di Giove, Mt. Maiella, Appennin italien central; no. 13: Bolognola, Mts. Sibillini, id.).

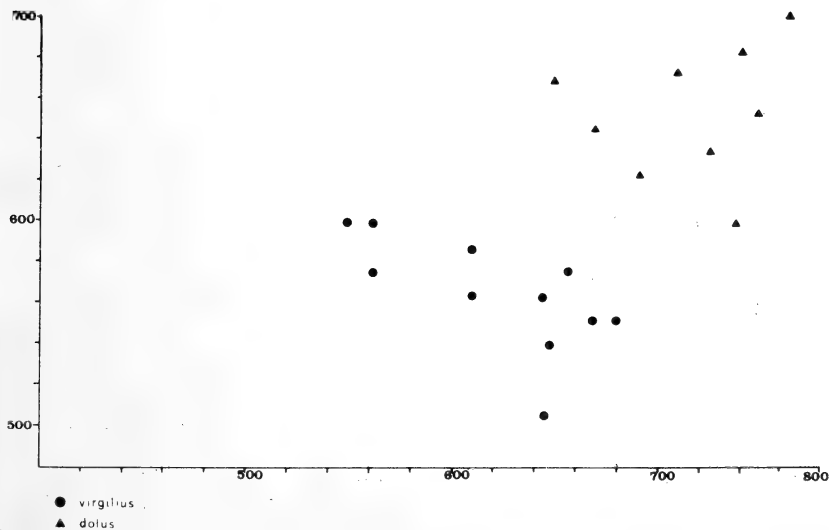


Fig. 3 — Régression entre les mesures de la longueur du procès postérieur (abscisses) et la largeur du corps triangulaire (ordonnées).

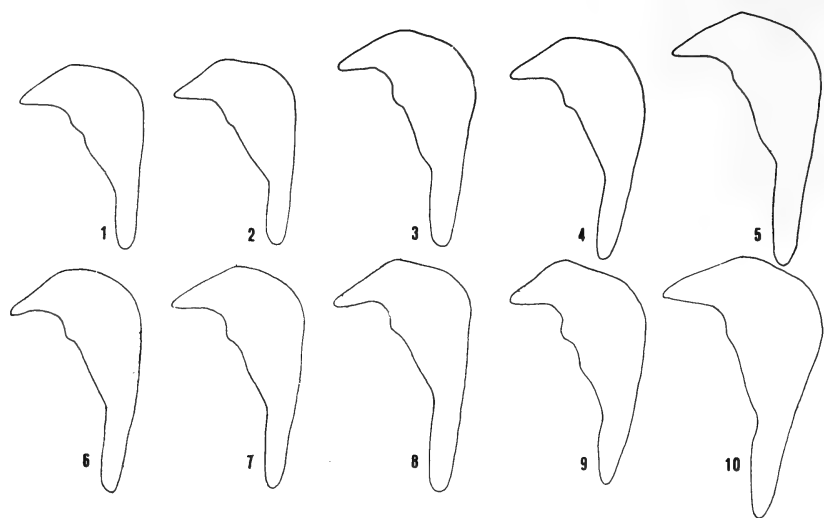


Fig. 4 — Conformation des tegulae chez quelques entités du groupe de *Agrodiaetus ripartii* (1–2: Huesca, Sierra de la Pena, Espagne; 3, 9: St. Barnabé, A. M.; 4–7, 10: Col Muratone, Imperia, Alpes Ligures).

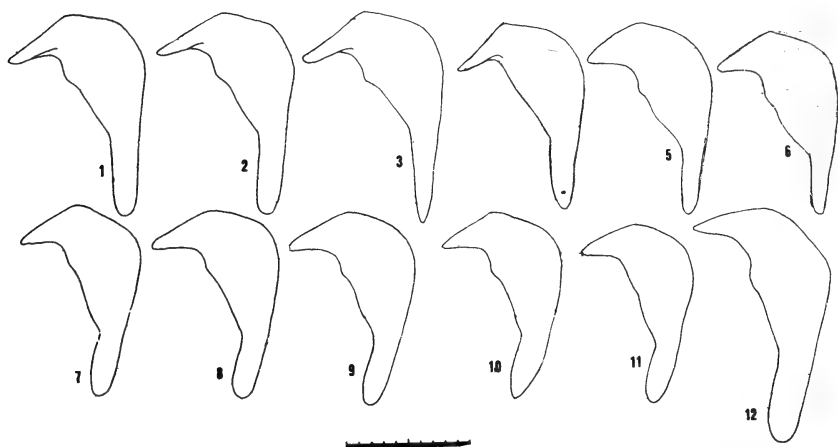


Fig. 5 — Tegulae de *Agrodiaetus humedasae* (nos. 1–4: Pondel, Cogne, Vallée d'Aoste); *Agrodiaetus ripartii* (?) *agenjoi* Forster (nos. 5–6: Tarradell, Cataluna, Espagne); *Agrodiaetus galloi* (nos. 7–11: Mt. Pollino, Piano di Ruggio, Lucanie, Appennin italien méridional); *Agrodiaetus admetus* (no 12: Hongrie).

l'Asie mineure, auquel elle pourrait être phylogénétiquement plus apparentée.

Les tegulae de *Agrodiaetus galloi* (fig. 5, nos. 7–11) montrent une très évidente constance morphologique et sont aisément séparables particulièrement de ceux de *Agrodiaetus humedasae* (fig. 5, nos. 1–4) et des populations italiennes de *Agrodiaetus ripartii* (fig. 6).

Agrodiaetus humedasae Toso & Balletto

Entité apparemment endémique en Vallée d'Aoste, dont on ne connaît pas encore la formule chromosomique. Sa distinction des espèces voisines peut en tout cas être accomplie sur la base des caractères morphologiques et de la conformation générale des tegulae (fig. 5, nos. 1–4).

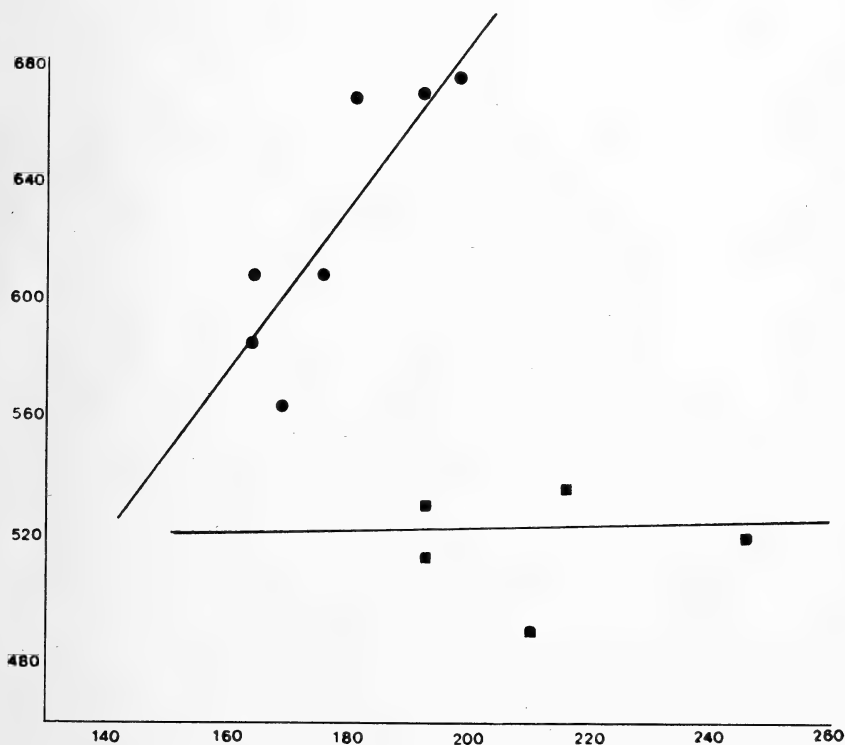


Fig. 6 — Longueur (ordonnées) et largeur (abscisses) du procès postérieur des tegulae chez *Agrodiaetus galloi* (carrés) et *Agrodiaetus* cf. *ripartii* exuberans des Alpes Ligures (cercles).

Agrodiaetus ripartii (Freyer).

Au sein du genre *Agrodiaetus* cette espèce à 90 chromosomes représente sans doute l'entité dont la systématique a été le plus souvent bouleversée au cours de ces dernières années.

Après la séparation de *Agrodiaetus fabressei* (Oberthür) d'Espagne, accomplie par de Lesse sur la base de quelques différences d'ordre caryologique, on a plus récemment distingué *Agrodiaetus galloi* ($n = 66$) de l'Italie méridionale. D'autre part on ne connaît pas, à ce moment, la formule chromosomique de plusieurs sous-espèces normalement référées à groupe, telles que *exuberans* Verity de l'Italie Nord-occidentale, *pelopi* Brown, de la Grèce, *curinieri* Sourès, de l'Ardèche, *montanesa* Gomez-Bustillo, de la région de Burgos (Espagne).

Pour le moment nous nous sommes bornés à prendre en considération la conformation des tegulae dans la population des Alpes Ligures (cfr. ssp. *exuberans* Verity) en la comparant avec celle de la sous-espèce de la France du sud-est (St. Barnabé, A. M.) et avec quelques exemplaires de la sous-espèce nominale (Huesca, Espagne). Comme on peut le voir (fig. 4) les tegulae des spécimens espagnols (nos. 1,2) sont très éloignées de ceux des exemplaires des Alpes Ligures, particulièrement dans la conformation du procès vertical antérieur. Les spécimens des Alpes Maritimes françaises (nos 3,8) ressemblent davantage aux espagnols et sont intermédiaires entre les deux, comme taille.

An improved dissecting technique of genitalia of Lepidoptera.

Peter B. Buchan (1) & Otakar Kudrna (2)

- (1) ARC Unit of Invertebrate Chemistry and Physiology, Department of Zoology, Downing Street, Cambridge, England.
- (2) Zoologisches Forschungsinstitut und Museum A. Koenig, Adenauerallee 160, D-5300 Bonn 1, Germany.

Comparative studies of male and female genitalia of Lepidoptera belong among essential and routine tasks of taxonomist's research programme. This requires usually dissections of large numbers of individuals of both sexes. Although this task rarely presents considerable technical difficulties, it is always very time consuming: it requires coordination of the heating of the abdomen, the actual dissection, and subsequent mounting. Each of these three tasks needs control and concentration, usually for relatively long periods time. However, a precise control of the first of the three tasks involved — the heating of the abdomen — enables the research scientist to work continuously and pay his full attention to the 'more important' tasks of dissecting and mounting. Unfortunately the heating of the abdomen in a test tube containing 10% to 15% solution of KOH is usually complicated by 'bubbling and bumping' of the solution owing to variations in temperature of the heating water bath, steaming and regular replenishing of the amount of water. The even more primitive technique of a long term application of cool KOH cuts out the heating problems, but the abdomens are usually never 'ready' when needed and the scientist cannot plan his short time programme.

The small, simple and inexpensive instrument described below — and given by the junior author name BBB — enables the heating to be conducted under controlled conditions and is likely to find also other forms of application.

This device — designed to provide rapid and controlled heating of a chemical test tube — relies entirely on semi-conductor techniques and, if required, provides for a very precise control of the temperature selected; the range of temperature control would normally be from ambient to 100° C, or slightly above.

The prototype was constructed, to enable the junior author, to carry out genitalic dissections of Lepidoptera. The specifications was that a test tube heater was required, that would heat approx. 20ml KOH. in the minimum of time, and be free, as far as possible, from 'bumping'.

This specification was readily catered for, and in practice, 20 ml of KOH reaches 100° C in approx 5 mins, at which point the supply of heat to the tube may be reduced, and allow the contents to simmer gently, for an indefinite period.

The design arranges that the test tube is placed in a close fitting holder, with the holder being in intimate contact with the semi-conductor devise. Current is fed into the semi-conductor at a controlled rate, and the heat energy produced thereby, is passed on to test tube. The prototype is in the basic form but an additiional precision of temperature control may be added if desired.

The advantage of this device is reflected in the ease of handling and control, the relatively gentle application of heat energy to the test tube contents and last but by no means least the modest cost of construction.

The tests carried out by the junior author have produced verry satisfactory results. The 'BBB' enables the taxonomist to heat the abdomen — the prototype can heat two test tubes at the same time — in pre-determined mode and, therefore, trouble free. The scientist can carry out undistracted the dissections and mounting while the next abdomen is being heated. This represents a considerable increase of efficiency combined with time savings in the long term and on the whole, ultimately, also better quality of the resulting microscope slides; the more difficult the dissection, the better the final improvement.

Zur Kenntnis des Areals von *Colias chlorocoma* Christoph 1888 (Pieridae).

Christoph Häuser & Klaus Schurian

- (1) Dettweilerstrasse 5, D-6242 Kronberg/Ts., Bundesrepublik Deutschland;
(2) Altkönigstrasse 14, D-6231 Sulzbach, Bundesrepublik Deutschland.

Die Daten- und Materialsammlungen für eine geplante, umfassende Bearbeitung der *Colias aurorina* Gruppe erbrachten durch neueste Exkursionsergebnisse eine solch unerwartete Verbesserung des Kenntnisstandes der Verbreitung und Lebensweise von *Colias chlorocoma* Christoph 1888, daß es den Verfassern angebracht erscheint, diese neuen Erkenntnisse vorläufig separat zu publizieren. Aufgrund dieser Daten wird im Verlauf der Arbeit gezeigt, daß *C. chlorocoma* nicht, wie bisher angenommen, eine für bestimmte Lokalitäten der E-Türkei endemische Art ist, sondern offensichtlich das Gebiet eines verhältnismäßig oft auftretenden, von der E-Türkei bis zum N-Iran (Elburs-Gebirge) reichenden Verbreitungstyps bewohnt. Weiterhin soll versucht werden, die Charakteristika des Artareals von *C. chlorocoma* herauszuarbeiten, sowie nach möglichen Gründen für den vermuteten rezenten Verbreitungsstatus dieser Art zu suchen. Die Verfasser möchten an dieser Stelle vor allem den Herren G. Ebert (Landessammlungen für Naturkunde, Karlsruhe), W. Eckweiler (Frankfurt), Prof. Dr. C. Naumann (Bielefeld), H. J. Epstein (Migliaglia/Schweiz), Prof. Dr. K. Rose (Mainz) sowie Dr. W. Forster und Dr. W. Dierl (beide Zoologische Sammlungen des Bayerischen Staates, München) danken, die durch die Überlassung von Material und wichtigen Daten wesentlich zum Zustandekommen dieser Arbeit beigetragen haben.

Vor der eigentlichen Abhandlung der neueren Exkursionsergebnisse erscheint es angebracht, kurz zusammend das bisherige Wissen über die Verbreitung dieser Art darzustellen. Das Taxon *chlorocoma* wurde 1888 von Christoph beschrieben und als Species zum Genus *Colias* gestellt (Christoph 1888 : 308). Die Tiere, die der Diagnose Christophs zugrunde lagen, waren vom Autor selbst bei Kasikoparan (1), einem unbedeutenden Kurdendorf (ca. 37 km NE Agri), im damaligen russisch-Armenien gefangen worden*). Diese relativ unzugängliche Lokalität bildete längere Zeit hindurch den einzig bekannten Fundplatz der daher als selten angesehenen Art. So erwähnt Röber 1907 als Verbreitungsgebiet „aus dem südlichen Armenien (Kasikoparan)“ (Rö-

*) Die den verschiedenen Lokalitäten in Klammern beigefügten Ziffern verweisen auf die Verbreitungskarte.

ber 1907 : 69). Selbst als Kotsch fast 50 Jahre nach der Entdeckung der Art eine mehrwöchige Expedition nach Armenien unternahm, fand er das von ihm gesuchte Tier offenbar nur in der Nähe des locus typicus. Dies läßt sich jedenfalls, trotz fehlender, exakter Funddaten, seiner ansonsten sehr ausführlichen Publikation entnehmen (Kotsch, 1934). Andererseits existieren in den Landessammlungen für Naturkunde, Karlsruhe (in coll. C.W. Wyatt) von Kotsch gefangene Exemplare, die mit „Armenien/Agri/Dagh/Juli 2500–3000 m“ etikettiert sind. Derselbe Fundort für *C. chlorocoma* erscheint auch bei Miller (Miller 1913 : 223). Es bleibt jedoch unklar, ob mit der Bezeichnung „Agri-Dagh“ wirklich der heute allgemein so benannte Große Ararat (2) gemeint ist, denn eine Bestätigung des dortigen Vorkommens, obgleich nicht auszuschließen, konnte bis jetzt nicht erbracht werden. Wahrscheinlicher ist dagegen, daß mit diesem Namen der Gebirgszug bezeichnet werden sollte, der in neueren Kartenwerken oft „Aras-Dagh“ bzw. „Aras-Daghlari“ genannt wird und in welchem auch Kasikoparan liegt. Dies ließe sich mit einer Ableitung des Namens von der südlich des Gebirges liegenden Stadt Agri erklären, wobei dann die Benennung „Agri-Dagh“ etwa mit Agri-Berg bzw. Gebirge von Agri zu übersetzen wäre. Auf dasselbe Gebiet verweisen wohl auch die Funddaten einiger Tiere offensichtlich älteren Datums in den Sammlungen Prof. Roses sowie des Zweitautors, die folgende Etiketten tragen: „Kagysman 9000' : Russ. Armenia July“. Diese Vorkommen der Art konnten auch in neuerer Zeit bestätigt werden: 1973 durch Koçak, „at the top of hills which situated on the roadside of Kağızman-Cumaçay (Kars Prov., in NE-Turkey), ca. 2500 m“, (Koçak 1977: 54–55) sowie 1976 bis 1978 durch Eckweiler, „Türkei-Kars: 8 km W Kasikoparan: 2200–2500 m; Mitte bis Ende Juli“ (mündliche Mitteilung an die Verfasser).

Der erste wirkliche Neufund von *C. chlorocoma* gelang 1936 Tkatschukov, der ein Vorkommen dieser Art in Nakchitshevan, ca. 250 km weiter östlich, nördlich des Araxes, entdeckte. Diese Tiere, mit den Funddaten „Russisch Armenien: Sultanbek: Daralagaes: 46°30' östl. L., 39°25' n. Br.: 20.–26. Juni 1936: 2000 m“, beschrieb Bang-Haas im gleichen Jahr als *C. chlorocoma tkatschukovi* Bang-Haas, 1936. Charakteristisch für dieses Taxon sind neben einer allgemein wesentlich gelberen Färbung der Tiere vor allem die bei den ♂♂ rosa bis hellrot hervortretenden basalen Duftschuppenflecken am Costalrand der Hinterflügel. Aufgrund der Etikettierung von Sammlungsmaterial ergaben sich folgende, weitere Funddaten dieser Unterart: „Natchitshevan: ASSR: 6000 ft.: Mt. Daralagez Germatschatach: 5.–7. VI. 1970“ (Landessammlungen für Naturkunde, Karlsruhe; außerdem coll. Epstein); „Nachitshevan: Daralagez: mtz.: Buschor 2000 m : 3.–7. VI. 1970 leg. A. Tsvetajev“ (Zoologische Staatssammlung, München); „Armenia: Azizbekon: Paschlav: Mt. Daralagez: 6.–12. Juni: 1650 m“ (Zoologische Staatssammlung München). Wegen der großen Schwierigkeiten, gute Kartenwerke dieses Gebietes zu erhalten, konnte die genaue Lage der angegebenen Orte, mit Ausnahme von Azizbekov (ca. 52 km NNE Nakchitshevan), nicht lokalisiert werden. Da alle Angaben aber die Daralagez-

Berge als Fundgebiet erwähnen, scheint sich das Verbreitungsgebiet der Subspecies *tkatschukovi* auf diesen eng zu umgrenzenden Gebirgsstock zu beschränken, der ca. 40 km nördlich der Stadt Nakchtshevan gelegen ist (3). Dem widersprechen jedoch die in der Beschreibung des Taxons von Bang-Haas offensichtlich ungenau angegebenen Koordinaten, nach denen der Fundplatz ca. 80 km östlich der Daralagez-Berge zu suchen wäre. Leider liegen den Verfassern hierzu keinerlei weitere Daten aus der Literatur oder von neueren Exkursionen vor, die es ermöglichen würden, derartige Unklarheiten zu beseitigen.

Der nächste Neufund erbrachte 1955 den Nachweis für das Vorkommen der Art auch im Iran. H. de Lesse gelang der Fang einiger Tiere an der N-Seite des Sahand-Massivs, oberhalb des Dorfes Lighwan (4) (de Lesse 1959: 46). An gleicher Stelle spricht dieser Autor außerdem die Vermutung aus, daß *C. chlorochoma* im Elburs-Gebirge vorkomme. Er gibt an, die Art möglicherweise an der S-Seite des Demavend, oberhalb der Straße zwischen Pulur und Reyné beobachtet zu haben (5), ohne jedoch ein Tier fangen zu können: "et peut-être *C. chlorochoma* (que je n'ai pu attraper)" (de Lesse 1959: 43). Eine Verwechslung mit der dort ebenfalls vorkommenden und im Flugverhalten angeblich ähnlichen *Colias sagartia* Lederer ist möglich. Da diese Art aber vom Autor an anderer Stelle im Elburs-Gebirge gefangen worden war (de Lesse 1959 : 45) und ihm so beide Arten im Aussehen und Verhalten bekannt waren, erscheint dies weniger wahrscheinlich.

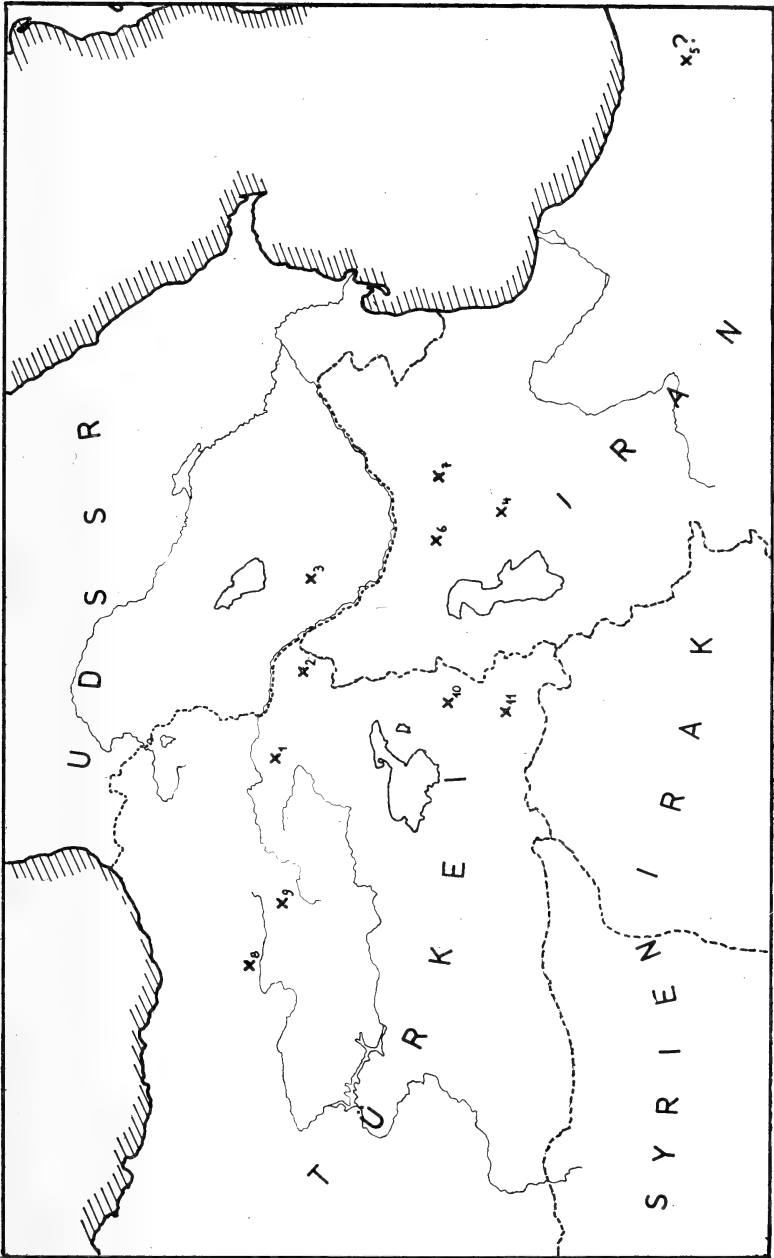
Das Vorkommen von *C. chlorochoma* im NW-Iran konnte unterdessen 1967 von Wyatt bestätigt werden. Gemäß der Etikettierung von Tieren in seiner Sammlung (Landessammlungen für Naturkunde, Karlsruhe) gelang ihm neben dem Wiederfund der Art im Sahand-Gebiet („Iran: Gombar; 25 mi. SE of Tabriz: Sahand-Dagh [Mts.]“) auch die Entdeckung einer Population im ca. 100 km nördlich davon gelegenen Kara-Dagh: „40 m N.W. of Tabriz : Iran : Dugijan : Kara-Dagh Mts.: 95–10500 ft. 3–15. VII. 1967“ (6). Diese Vorkommen, die aufgrund ihrer geographischen Nähe am ehesten zur Subspecies *tkatschukovi* Bang-Haas zu stellen wären, weisen jedoch konstant andersartige morphologische Merkmale auf, die den Tieren einen recht eigenartigen Phänotypus verleihen. Neben einem untypisch keilförmigen Flügel-schnitt ist weiterhin eine der Subspecies *tkatschukovi* Bang-Haas nahekommende, gelbliche Färbung charakteristisch. Von letzterer unterscheiden sich die Tiere jedoch durch das vollständige Fehlen der roten Androkonien-Färbung. Daher schien es den Verfassern gerechtfertigt, diese Tiere als eigene Unterart aufzufassen und als Subspecies *wyatti* Häuser & Schurian zu beschreiben (Häuser & Schurian 1978). Nach Fertigstellung dieser Publikation sind den Verfassern hierzu noch zwei Funde bekannt geworden, die so nicht mehr berücksichtigt werden konnten. Neben dem Fang zweier Tiere am Sahand-Massiv (27. bzw. 30. Juni, oberhalb Lighwan, ca. 2500–2800 m) stellte 1978 Eckweiler ein weiteres Vorkommen von *wyatti*, auf dem Goija Bel Paß (ca. 70 km NE Täbris) in 1700–2200 m Höhe fest (7), das mo-

mentan als das östlichste, gesicherte Vorkommen von *C. chlorocoma* anzusehen ist. Die weitere Verbreitung der Subspecies *wyatti* Häuser & Schurian und deren Arealgrenzen lassen sich zur Zeit wegen Mangel an zusätzlichem Material und weiteren Daten noch nicht genau angeben. Offen muß unterdessen auch die Frage bleiben, wie hierzu das fragliche Vorkommen im Elburs-Gebirge taxonomisch zu beurteilen ist und ob dort die östliche Grenze des Artareals von *C. chlorocoma* verläuft.

Die Festlegung der Westgrenze des bekannten Artareals bedurfte wegen neuester Materialaufsammlungen ebenfalls einer Überarbeitung. In seiner grundlegenden Publikation über die Methoden und vorläufigen Ergebnisse der erstmalig von ihm umfassend vorgenommenen zytologischen Untersuchungen an Rhopaloceren führt H. de Lesse unter den von ihm untersuchten Arten auch *C. chlorocoma* auf, die in der Türkei, „Kop dagh (Turquie)“ (8) gefangen worden sein soll (de Lesse 1960 : 31). Dieses Vorkommen blieb den Verfassern zunächst etwas rätselhaft, da es ihnen nicht gelang, weitere Angaben über diesen Neufund zu erhalten. Unterdessen gelang es jedoch Eckweiler 1977, sowie C. und S. Naumann nebst dem Erstautor 1978 aufgrund dieses Hinweises das Vorhandensein einer Population am Kop-Dagh geçidi (zwischen Aşkale und Bayburt, Prov. Gümüşane, 2600–2800 m, Anfang August) durch eigene Beobachtungen sowie den Fang einiger Tiere zu bestätigen. Im Jahr davor konnte außerdem noch ein Vorkommen von *C. chlorocoma* in den Palandöken daghlari, südlich Erzurum (9), vom Zweitautor sowie von Eckweiler und Hesselbarth ent-

Fig. 1. Fundorte von *Colias chlorocoma* Christoph

- (1) W Kasikoparan (37 km NO Agri), Straße Kagizman-Agri, Prov. Kars, Türkei (= locus typicus von *C. chlorocoma*).
- (2) Büyük Agri Dagh (Gr. Ararat), Prov. Agri, Türkei.
- (3) Daralagezskiy Chrebet (Daralagez Gebirge), A. S. S. R. Nakchit-shevan, U. D. S. S. R. (= locus typicus von *C. chlorocoma tkatschukovi* ?).
- (4) S Lighwan (30 km SO Täbriz, Kuh-e-Sahand, Prov. Azerbaidjan, Iran.
- (5) S Demavend, Straße Pulus-Reyne, Prov. Mazandaran, Iran.
- (6) Dugijan (54 km NW Täbriz), Prov. Azerbaidjan, Iran (locus typicus von *C. chlorocoma wyatti*).
- (7) Goija Bel Paß (ca. 70 km NO Täbriz), Prov. Azerbaidjan, Iran.
- (8) Kop Dagh Paß, Prov. Gümüşane, Türkei.
- (9) S Erzurum, Palandöken Daghlari, Prov. Erzurum, Türkei.
- (10) Güzeldere Paß, Prov. Van, Türkei.
- (11) N Hakkari, Kara Dagh, Prov. Hakkari, Türkei.



deckt werden, welches gestattet, eine geographische Verbindung zu den namenstypischen Populationen des Aras-Dagh abzuleiten. Unter anderen Tieren ein ♂ als Belegexemplar in coll. Schurian mit der Etikettierung: „Anatolia-Erzurum: Palandöken dagh 2800 m : 3 km südl. Fernsehturm : 5. VIII. u. 13.—15. VIII. 77“. An Hand des wenigen Materials läßt sich die taxonomische Zuordnung nach morphologischen Merkmalen nicht vollständig klären, obwohl die Tiere durchweg eine geringere Körpergröße als jene vom locus typicus aufweisen, sich aber sonst nicht wesentlich von diesen zu unterscheiden scheinen. Durch die geographische Lage ist es jedoch gerechtfertigt, sie zur Nominatrasse zu stellen.

Einen noch unerwarteteren Neufund machten im Sommer desselben Jahres C. und S. Naumann, die eine Population der Art am 13. Juli, SE des Van-Sees, in den Halanduran daghlari, am Güzeldere geçidi (2800 m) beobachten konnten (10), was durch den Fang eines ♂ belegt wurde (Naumann, 30. XI. 1977 in litt.; Belegexemplar in coll. Eckweiler). Im Verlauf eines Aufsuchens der Lokalität am 8. VIII. 1978 konnte die Existenz einer Population wegen ungünstiger Witterung leider nicht durch den Fang zusätzlicher Tiere bestätigt werden. Hierfür wurde jedoch das häufige Vorhandensein der Futterpflanze nachgewiesen. Während der gleichen Zeit entdeckten Eckweiler und Görgner ca. 70 km weiter südlich, in den Bergen nördlich der Stadt Hakari (11), noch ein weiteres Vorkommen, das vielleicht eine ausgedehntere Verbreitung der Art in der SE-Türkei vermuten läßt. Die Höhe dieses Fundortes wird mit 2500—2800 m angegeben, als Datum der Zeitraum vom 30. VII. bis 5. VIII. 1978 (insgesamt ca. 8 Tiere in den Sammlungen von Eckweiler und Görgner). Eine eindeutige taxonomische Zuordnung dieser Population ist ebenfalls noch nicht möglich. Dem Habitus der wenigen Tiere nach zu schließen, stehen diese vorläufig etwas isoliert erscheinenden Vorkommen aber der Nominatform wesentlich näher als der Subspecies *tkatschukovi* oder *wyatti*. Hiermit schließt die zusammenfassende Darstellung aller den Verfassern bekannt gewordenen Funde dieser Art.

Die von allen genannten Lokalitäten eingeschlossene Fläche (siehe auch beiliegende Verbreitungskarte) als Artareal von *C. chlorocoma* aufzufassen, widerspräche sämtlichen vorliegenden Daten und Beobachtungen. Mit größter Wahrscheinlichkeit ist sogar anzunehmen, daß die Art innerhalb des umrissenen Gebietes stark disjunct verbreitet auftritt. Daher scheint es angebracht, an Hand der zur Verfügung stehenden Unterlagen zu versuchen, die gemeinsamen Charakteristika der einzelnen Biotope herauszustellen und so die wirklichen Grenzen des Artareals zu erfassen.

Die zunächst auffälligsten gemeinsamen Merkmale aller Funddaten — die Höhenangaben — bestätigen, daß es sich bei *C. chlorocoma*, wie bei mehreren anderen Arten des Genus *Colias*, um ein reines Gebirgstier handelt. Da die Mittelwerte aller Höhendaten über 2000 m NN

liegen, kann sogar angenommen werden, daß *C. chlorocoma* ein reines Element orealer Biome ist. Soweit sich eine Baumgrenze in den betreffenden Gebieten überhaupt feststellen läßt, konnte dies außerdem durch Beobachtungen der Autoren sowie von Eckweiler bestätigt werden. So läßt sich konstatieren, daß für *C. chlorocoma*, ausgenommen die Subspecies *tkatschukovi*, die eine Sonderstellung als Form tieferer Lagen einzunehmen scheint, potentielle Biotope oberhalb der Baumgrenze, etwa zwischen 2200 und 2800 m NN zu suchen sind. Bei Betrachtung der Höhenlagen der einzelnen Fundplätze des zentralen Verbreitungsgebietes der Art, fällt noch auf, daß offensichtlich ein gewisses Höhengefälle der Biotope von W nach E zu beobachten ist. So liegen die westlichsten Fundplätze, am Kop-Dagh Paß und südlich Erzurum, beide um 2600 bis 2800 m NN, die Biotope bei Kasikoparan nach genauen Kartenwerken zwischen 2200 und 2500 m NN (die Etikettierungen von Kotzsch mit 3000–3200 m sind vermutlich unrichtig) und die Funddaten der Subspecies *tkatschukovi* weisen sogar in der Mehrzahl Höhenangaben unter 2000 m NN auf (am tiefsten gelegener Fundplatz angeblich Azizbekov 1650 m). Die Richtigkeit jener, die russischen Vorkommen der Art betreffenden Angaben, konnte jedoch nicht überprüft werden. Diese Tendenz wirkt sich offenbar auch auf das jahreszeitliche Auftreten der Imagines aus, so daß die Tiere vom Daralagez-Massiv, als niedrigstem Fundort, bereits alle Anfang bis Mitte Juni gefangen wurden; die nominaten Exemplare der Populationen des Aras-Dagh weisen Fangdaten vom 5.–21. Juli auf, während die Falter aus den Palandöken-daghlari bzw. vom Kop-Dagh geçidi Anfang August gefangen und beobachtet worden sind. Wie bei vielen anderen Arten liegt also auch hier ein jahreszeitliches Auftreten korreliert zur Höhenlage der Biotope bzw. den damit verbundenen ökologisch-klimatischen Bedingungen vor.

In kausalem Zusammenhang mit der offensichtlichen Gebundenheit an derartige Höhenlagen steht wohl die Abhängigkeit dieser oliophagen, viel wahrscheinlicher rein monophagen Art von ihrer Futterpflanze. Für die Populationen des Aras-Dagh liegen hierzu mehrere Angaben vor. So hatten schon Miller (1913) und Kotzsch (1935) versucht, die in Frage kommenden Papilionaceae zu bestimmen. Der erste Autor spricht von „*Astragalus aurens* Wild.“ (Miller 1913: 223), Kotzsch vermutet einen „*Astragalus lycioides*“ (Kotzsch 1935: 100) als Futterpflanze. Durch die freundliche Vermittlung Prof. Dr. Naumanns wurde jedoch von Eckweiler 1977 bei Kasikoparan gesammeltes Pflanzenmaterial von Prof. Dr. Podlech (Botanische Staatssammlung, München) als eindeutig zum Genus *Onobrychis* gehörig bestimmt. Dies wurde 1978 durch eigene Beobachtungen und eingetragenes Material sichergestellt. Unabhängig von diesen taxonomischen Problemen sind sich jedoch alle genannten Beobachter darüber einig, daß die Vorkommen der Futterpflanzen an relativ trockene, steinige, wahrscheinlich kalkführende Formationen gebunden sind. Ferner zeichnen sich die Biotope von *C. chlorocoma* alle dadurch auffällig aus, daß im Bild der dortigen Flora die Vorkommen der Futterpflanze eindeutig optisch

dominieren. So wird das Tier nur an solchen Stellen häufiger angetroffen, an denen der Boden geradezu von *Onobrychis*-Polstern bedeckt ist. Außerhalb dieser meist eng zu umgrenzenden Brut- und Flugplätze (so am Kop-Dagh Paß ca. 100 x 100 m) sind trotz verstreutem Vorkommen der Futterpflanze nur selten einzelne Falter zu sehen, die nach eigenen Beobachtungen auch immer wieder zu dem Hauptflugplatz zurückkehren. So kann der Art trotz des von allen Autoren hervorgehobenen sehr schnellen und ausdauernden Flugvermögens absolute Ortstreue nachgewiesen werden. Migratives Verhalten wurde weder von den Verfassern beobachtet, noch wird es an anderer Stelle erwähnt. Die zitierte Papilionacea scheint jedoch, vereinzelt vorkommend, weiter verbreitet zu sein. Da sich diese Beobachtungen nur auf die Biotope der namenstypischen Populationen von *C. chlorocoma* stützen, wären hierzu Daten der russischen und iranischen Vorkommen der Art erforderlich, auch um zu klären, ob dies für jene ebenfalls zutreffend ist, bzw. ob sich die beiden genannten subspezifischen Taxa nicht durch andere Futterpflanzen auszeichnen.

Neben den Anforderungen an alpine Höhenlagen und häufige Vorkommen der Futterpflanze scheint die Lage der Biotope von *C. chlorocoma* jedoch noch an diffizilere ökologische Gegebenheiten gebunden zu sein, da die Art, allen Quellen zufolge, gerade in den von Hochgebirgen geprägten Gebieten sehr lokal vorkommt. So bemerkte schon Kotsch (1935 : 100) als Resultat seiner mehrwöchigen Expedition über die betreffenden Gebiete und das Vorkommen der Art: „Gleiche Formationen des Gebirges, ähnliche brandige Hänge überall — aber keine *chlorocoma*. Oft haben wir diese rätselhafte Wahrnehmung machen müssen, daß der Falter sehr selten und außerordentlich lokal ist.“ Da den Verfassern zur Zeit weder geologische noch sonstige genauere chorologische Untersuchungen oder Daten zur Verfügung stehen, erscheint es momentan nicht möglich, weiteren Ursachen dieses Phänomens nachzugehen.

Bei einer Zusammenfassung der vorliegenden Erkenntnisse ergibt sich für das Artareal von *C. chlorocoma* daher folgendes Bild: Von der globalen Verbreitung betrachtet, erstreckt sich das Areal der Art von der zentralen E-Türkei (Prov. Gümüşane: Kop-Dagh geçidi: ca. 40°30' ö. L.) östlich über den S-Teil russisch Armeniens bis in den N-Iran (Prov. Azerbaidjan: Goija Bel Pass: ca. 47° ö. L. bzw. Prov. Mazandaran: Demavend: ca. 52° o. L.). Demgegenüber ist die N-S-Ausdehnung des Areals relativ gering und überspannt nur 2, unter Einbeziehung des Demavend-Vorkommens 4 Breitengrade (36° bzw. 38°–40° n. B.). Die Art ist somit in keiner Weise ein Endemit des Armenischen Faunengebietes, wie noch bei Kostrowicki (1969: 328) angegeben, sondern wäre einem für das betreffende Gebiet bei mehreren Lepidopterenarten anzutreffenden armeno-iranischen Verbreitungstyp zuzurechnen. Folgende Arten, die durch ihre Verbreitung eine Verbindung von den armenischen Gebirgen zur Elburs-Kette herstellen, können als

Beispiele angeführt werden: *Colias thisoa* Menetries (westlicher Areal-komplex), *Melanargia hylata* Menetries *Agrodiaetus phyllis* (Christoph) und *Zygaena tamara* Christoph. Bei de Lattin (1967) entspricht diese Verbreitung der eines kaspischen Faunenelements, nach Kostrowicki Einteilung kommt sie der eines armenisch-iranischen Subelements gleich (Kostrowicki 1969).

Innerhalb dieses Gebietes tritt die Art jedoch stark disjunct und nur lokal verbreitet auf. Als oreale Elemente bewohnen die Populationen in der Mehrzahl Zonen oberhalb 2000 m NN, was die begrenzte lokale Verbreitung zum Teil erklärt. Außerdem scheint *C. chlorocoma* als monophage Art an häufiges Auftreten ihrer Futterpflanze gebunden zu sein, die ihrerseits wiederum an diffizile ökologische Gegebenheiten adaptiert ist. So sind die einzelnen Biotope der Art räumlich oft sehr begrenzt und voneinander meist gut isoliert.

Einem derartigen Verbreitungsbild zufolge müßte *C. chlorocoma* ein Relikt darstellen, dessen zersplittertes Areal für relativ hohes Alter stände. Gegen die These einer stammesgeschichtlich alten Art spricht aber die offensichtlich nahe Verwandtschaft von *C. chlorocoma* zu anderen Species des Genus, insbesondere zu *Colias sagartia* Lederer und *C. aurorina* Herrich-Schäffer. Neben der morphologischen Ähnlichkeit, die bei den ♀♀ am deutlichsten zutage tritt, läßt sich diese enge Verwandtschaft auch mit dem Auftreten von Hybriden zwischen *C. chlorocoma* und *aurorina* im N-Iran (Kara-Dagh) beweisen. So befinden sich in den Landessammlungen für Naturkunde, Karlsruhe, 1 ♂ und 1 ♀ aus Dugijan (40 miles NW Täbris), die von den Verfassern als derartige interspezifische Kreuzungsprodukte angesprochen werden. (Häuser & Schurian 1978: 242). Beim Versuch, die ökologische Valenz der Art zu bemessen, wird man jedoch feststellen, daß diese relativ niedrig anzusetzen ist. Trotz des allgemein festgestellten guten Flugvermögens ist die Abhängigkeit der Art – im Sinne reiner Monophagie – an häufiges Vorhandensein der Futterpflanze wohl sehr stark. Außerdem wird den Tieren, wie oben erwähnt, allgemein große Standorttreue bzw. streng lokales Auftreten bescheinigt. Daher klingt die These einer rezent erfolgten Besiedlung der in Frage kommenden, orealen Biome, unter Überwindung der dazwischenliegenden Räume in der Weise eines „Insel-springens“, relativ unwahrscheinlich. Für ein höheres Alter spricht auch die für viele Species des Genus *Colias* charakteristische Anpassung an extreme, kontinental-klimatische Bedingungen, was als Adaption an glaziale Verhältnisse ausgelegt werden kann; ferner noch die Tatsache, daß es sich um eine polytypische Art handelt. Bevor jedoch über derartige zoogeographische oder gar über phylogenetische Fragen definitivere Aussagen über *C. chlorocoma* gewagt werden können, sind nach Ansicht der Verfasser erst weitere, insbesondere genaue chorologische und biologische Daten nötig.

Literatur

- B a n g - H a a s , O., 1936. Neubeschreibungen und Berichtigungen der Palaearktischen Macrolepidopterenfauna XXIV. Ent. Z. Frankf. a. M. 50: 287–288.
- Christoph, H., 1888. Diagnosen zu einigen neuen Lepidopteren des palaearctischen Faunengebietes. Trudy russk.ent.Obshch., 22: 308–314.
- Häuser, C. & Schurian, K., 1978. Eine neue Subspecies von *Colias chlorocoma* Christoph, 1888 aus dem Iran (Lep. Pieridae). Atalanta, 9: 240–244.
- Koçak, A. Ö., 1977. Studies on the family Lycaenidae (Lepidoptera). Atalanta, 8 (1): 41–62.
- Kostrowicki, A. S., 1969. Geography of the palaearctic Papilionoidea. Krakow.
- Kotzsch, H., 1935. Coliasstudien meiner Armenienreise 1934. Ent. Z. Frankf. a. M. 49: 97–101.
- Lattin, G. de, 1967. Grundriß der Zoogeographie. Stuttgart und Jena.
- Lesse, H. de, 1959. Lépidoptères Rhopalocères récoltés en Iran. Alexanor, 1 (2): 39–46.
- Lesse, H. de, 1960. Spéciation et variation chromosomique chez les Lépidoptères Rhopalocères. 222 pp; Theses, Masson et Cie, Paris.
- Miller, E., 1913. Neue Rhopalocera aus Transkaukasien. Dt.ent.Z. Iris 26: 220–223.
- Röber, J., 1907. Pieridae. In: Seitz, A., Die Großschmetterlinge der Erde. 1: 39–74. Stuttgart.

Ökologische Beobachtungen an einer abweichenden Form von *Pontia daplidice* (Linnaeus) (Pieridae) in Attika

Athanasios Koutsaftikis

Zoologisches Institut, Universität Patras, Patra, Griechenland.

Vor einiger Zeit hat der Verfasser (Koutsaftikis 1977) eine abweichende Form von *Pontia daplidice* (Linnaeus) beschrieben. Diese Falter unterscheiden sich von normalen Tieren vor allem in der Färbung. Seither wurden weitere solche Stücke gefangen und Freilandbeobachtungen angestellt. Während der Sammelexkursionen wurden Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit und Windgeschwindigkeit gemessen, welche Faktoren nach früheren Untersuchungen des Verfassers Aktivität und wahrscheinlich auch die Färbung von Lepidopteren beeinflussen können.

Die Beobachtungen erstreckten sich von Februar bis September während zweier Jahre. Die Lufttemperatur während der Aktivität der Falter an den Beobachtungsstellen beträgt vom April bis zum August ungefähr zwischen 25 und 34° C, die gleichzeitig gemessene Luftfeuchtigkeit betrug zwischen 50 und 63 %.

In den Zeiten, in denen die Lufttemperatur über 25° C steigt und die Luftfeuchtigkeit unter 63 % fällt, tendieren die dann neu schlüpfenden Individuen zu der beschriebenen Farbänderung. Je höher die Lufttemperatur und je niedriger die Feuchtigkeit, desto stärker ist die Abweichung von der Normalfärbung ausgeprägt.

Ich habe gleichzeitig auch untersucht, an welchen Wirtspflanzen die Raupen leben. Es ist bekannt, daß die Raupen von *Pontia daplidice* u. a. an *Sinapis* sp. und *Arabis* sp. leben. An den betreffenden Stellen in Attika habe ich die Raupen aber nicht an *Sinapis* und *Arabis* gefunden. An einer dieser Stellen, in der Umgebung von Kefalari, habe ich *Sinapis* und *Arabis* zu der Jahreszeit, in der dort die Raupen vorkommen müssen, nicht gefunden. Es ist also naheliegend, daß die Raupen von *P. daplidice* an solchen Stellen aus phänologischen Gründen an anderen Cruciferen leben müssen. An welche, das konnte ich noch nicht herausfinden. An anderen Stellen in Attika, die von den Beobachtungspunkten nicht allzu weit entfernt sind, kommen aber die Raupen der Art an *Sinapis* und *Arabis* vor. Möglicherweise hängt das mit der anderen jahreszeitlichen Feuchtigkeitsverhältnissen im Boden zusammen. Es ist also durchaus möglich, daß von solchen Nachbar-

gebieten Falter zuwandern (Wanderverhalten ist ja von *Pontia daplidice* schon länger bekannt) und die genetische Isolierung der abweichenden Form verhindern. Es scheint auch, daß Windstärke und Windgeschwindigkeit diese Zuwanderungsrate beeinflussen; besonders von März bis Mai können Windgeschwindigkeiten von bis zu 70 km/h auftreten. Würde keine solche Zuwanderung erfolgen, dann wäre auf lange Sicht mit der Herasbildung einer eidonomisch homogenen Lokalform zu rechnen.

Literatur

Koutsaftikis, A. & Kattoulas, M., 1977. Abweichende *Pontia daplidice* in Griechenland. *Annls. Mus. goulandris* 3 : 113–114.

The subspecies: a personal view.

Otakar Kudrna

Zoologisches Forschungsinstitut und Museum A. Koenig, Adenaueralle 160,
D-5300 Bonn 1, Germany.

The number of subspecies-rank species-group names has now reached almost 'self destructing' proportions in the popular, colourful and more variable groups of Lepidoptera, such as the Rhopalocera and Zygaenidae, to name just two. Reiss & Tremewan (1967) listed over 120 subspecies-rank names of *Zygaena carniolica* Scopoli 1763 and *Parnassius apollo* Linnaeus 1758 suffered in a similar way: subspecies of *P. apollo* have been described from places where this species never occurred in recent time. A list of similar examples could be continued almost indefinitely. The explosion of subspecies-names started some time at the beginning of this century and will be always connected with authors like C. Oberthür, H. Fruhstofer and "record holder" R. Verity; nothing seems to suggest that the present day collectors will – in their majority – voluntarily stop this inflation of unjustified and unnecessary available species-group names. The chances that a well meant voluntary code or a committee (Larsen 1978) could curtail this "infection" are negligible (Kudrna 1978).

The aim of this brief preliminary paper is to outline point by point some of the more important objections which alone make the subspecies an almost useless category in the systematics of Lepidoptera, a category which outlived its usefulness some time at the end of last century. Although this paper is intended strictly for the butterflies and moths it is likely to find some application also outside the order Lepidoptera, among the other "subspecies prone" groups of Insecta.

A taxonomic category lower than the species is useful only if it can be precisely defined and the points of its definition readily and objectively applied to the specimens classified. A precisely defined category is more difficult to relate as it requires additional data on the classified material, a vague category becomes useless. A compromise (Mayr 1971) allows subjective classification: the unit of classification differs from author to author and each time causes undesirable changes in the nomenclature which in turn lead to instability and incomparability.

The category subspecies evolved from the so called 'variety' – a geographical race. Geographical variation is one of many types of infraspecific variation: genetical, physiological, ecological, pathological and other forms are known to exist. Strangely, the International Code of Zoological Nomenclature recognized beside the species also the

subspecies — a geographical form — and excluded all other infra-specific forms. This misguided decision created the so called 'infra-subspecific form' as its byproduct, one of the causes of the instability of species-group names. It is most doubtful that the geographical variation is of greater evolutionary significance than the other types of variations and it is very naive to expect that the pure geographical form — subspecies — exists in nature.

The subspecies is judged purely on morphological grounds and gauged according to other geographical forms of the species; the sibling species show that morphological diversity is not the most significant development in the process of speciation. The subspecies is also supposed to have a definite distribution, which differs from that of the other subspecies; there are no means of an objective definition of a range of any taxon and ranges are known to change. Geographical isolates present no real difficulties as they can be treated 'correctly' or 'incorrectly' as either species or subspecies, there being no decisive swing either way, except that the binomen is more accurate and serves as a useful simplification.

The species is the only natural unit of classification — there are also units which have not reached the full degree of speciation, but they are in minority and a simple trinomen is not the true expression of their status and relationship. Together with the arbitrary genus the species forms a binomen that is adequate to denote any one taxon. The relationship among closely related taxa cannot be expressed by the incorporation of additional names in the combination or by the fabrication of the so called 'modern taxonomic categories'. Such relationships must be first studied and then explained, if they became known.

Geographical forms alone are hardly definite units of evolution; if they have to be mentioned, they can be described without being named and referred to according to the locality of origin (Wilson & Brown 1953); this applies also to other types of infraspecific variation where there are other 'indicators' to replace the locality. Taxonomy is more or less an auxiliary science and the results — the classification — must be stable and objective enough, that specialists of other disciplines can use it.

References

- Kudrna, O., 1978. Subspecies. [In: Correspondence.] *Antenna* 2:69.
- Larsen, T. B., 1978. Superfluous subspecies. [In: Correspondence.] *Antenna* 2:2.
- Mayr, E., 1971. Populations, species and evolution. Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- Reiss, H. & Tremewan, W. G., 1967. A systematic catalogue of the genus *Zygaena* Fabricius. *Series ent.* 2:1—XVI, 1—329.
- Wilson, E. O. & Brown, W. L., 1953. The subspecies concept and its taxonomic application. *Syst. Zool.* 2:97—110.

Revisional notes on lycaenid butterfly species assigned to *Ultraaricia* Beuret (Lycaenidae)

Yuri P. Nekrutenko

Zoological Museum, Ukrainian Academy of Sciences, SU-252130 Kiev 30,
G.S.P., Lenin Street 15, U.S.S.R., Ukraine

Originally monotypic genus *Ultraaricia* Beuret (1959: 84) was erected to include *Lycaena anteros* (Freyer, 1839: 101, pl. 265, fig. 1), distinct from other species assigned to *Aricia* R. L. (s. l.) by the upperside wing colour, androconial scales and, especially, by the male genitalia characters. The taxonomic status of *Ultraaricia* (generic or subgeneric rank) might be suggested later on, after investigation of the related taxa (*Aricia* s. str. and *Pseudoaricia* Beuret) have been completed. At present it seems wise to consider *Ultraaricia*, along with just mentioned genus-group taxa as a subgenus of *Aricia*, consisting of four species that form a compact group, fairly homogenous by the male genitalia. In lateral projection, visible half of uncus presented in two processes: superior, straight or curved dorsally, pointed at apex, and inferior that terminates with rounded or abrupted lobe; brachia short, strongly chitinized, their distal part almost straight (cf. Sauter, 1968: 6; Higgins, 1975: 147).

The range of locally distributed populations of *Aricia* (*Ultraaricia*) *anteros* extends from Balkan Peninsula on the West to the E. Turkey (and Syria?) on the East; three other species are confined to strictly limited area, overlapping the *anteros* range at its margins, and until now they still remain extremely little known.

In this paper I summarize all significant literary data and materials of the most important collections in the U.S.S.R. in order to clarify the taxonomic content of *Ultraaricia* and provide confident criteria for identification of species.

All author's remarks in citations throughout the text are given in square brackets. Geographic names in citations given in their original spelling, as they were used by the authors and/or by collectors; in cases of significant changes, modern names are given in square brackets in order to help their location on recent maps. Vein and cell terminology after Miller (1969).

Materials of the following collections are incorporated in this study: Zoological Museum of the Kiev State University (KU), Zoological

Institute of the U.S.S.R. Academy of Sciences, Leningrad (ZL), the collection of Mr. A. V. Tsvetajev, Moscow (ATs) and the collection of the author (YN).

Key to *Ultraaricia*-species (males).

- 1 (2) Fore- and hindwing upperside bears complete series of orange-brown submarginal lunules; ground colour dark brown, suffused with brilliant blue-green scales; fringes grayish. *vandarbani* Pfeiffer.
- 2 (1) Orange-brown submarginal lunules absent, at least on the forewing. 3
- 3 (4) Wings upperside gleaming blue, with black of shaded dark marginal borders; fringes white, incompletely chequered (black streaks do not reach the outer margin of the fringe). 5
- 4 (3) Wings upperside shaded grayish-blue; fringes white, completely chequered (black streaks reach the outer margin of the fringe). *crassipuncta* Christoph
- 5 (6) Forewing underside with black spot in discal cell. n. sp. named on p.
- 6 (5) Forewing underside without black spot in discal cell, *anteros* Freyer.

Aricia (Ultraaricia) anteros (Freyer)

Freyer's figure of this species leaves no doubt as to its identity. Exact characteristics given by Sauter (1968) and recent illustrated description of Higgins & Riley (1970) and Higgins (1975) make its determination easy and unambiguous; a good description is given also by Rühl (1895).

Aricia (Ultraaricia) anteros anteros (Freyer)

Papilio anteros Freyer, 1838: 101, Tab. 265, Fig. 1. Type locality: Constantinople.

Lycaena anteros (Freyer) — Hedemann, 1876: 155 ([Georgia]: Manglis[i]); Christoph, 1877: 200 Kurusch und Pasnaur [ssp.?]: Staudinger, 1879: 240 (Kleinasien: Jenukeui-Hochebene, Amasia, Pera, Brussa, Taurus, Syrien [sspp.?]); Christoph, 1881: 165 ([Georgia]: Bakurian [i], 9000', Acht-Persky-Bergen [? ssp. *dombaiensis* Alberti]); Romanoff, 1864: 52 (Transcaucasie: Borjom, Manglis, Passanaour, Artvin, Istidara [sspp.?]); Rühl, 1895: 263–264, 759 (bei Borshom (westlicher Kaukasus), bei Pera (Türkei), Samsun und Tokat (Kleinasien), in Bulgarien, in der Dobrudscha; auf dem Parnassus, bei Kurusch und Pasnaur; Achty am Samur-Fluß (südliches Daghestan), Jenukeui-Hochebene bei Amasia, Brussa, Taurus (sehr groß), Derbent, Syrien [sspp.?]); Radde, 1899: 420 ([Passanauri, Borzhomi]); Staudinger &

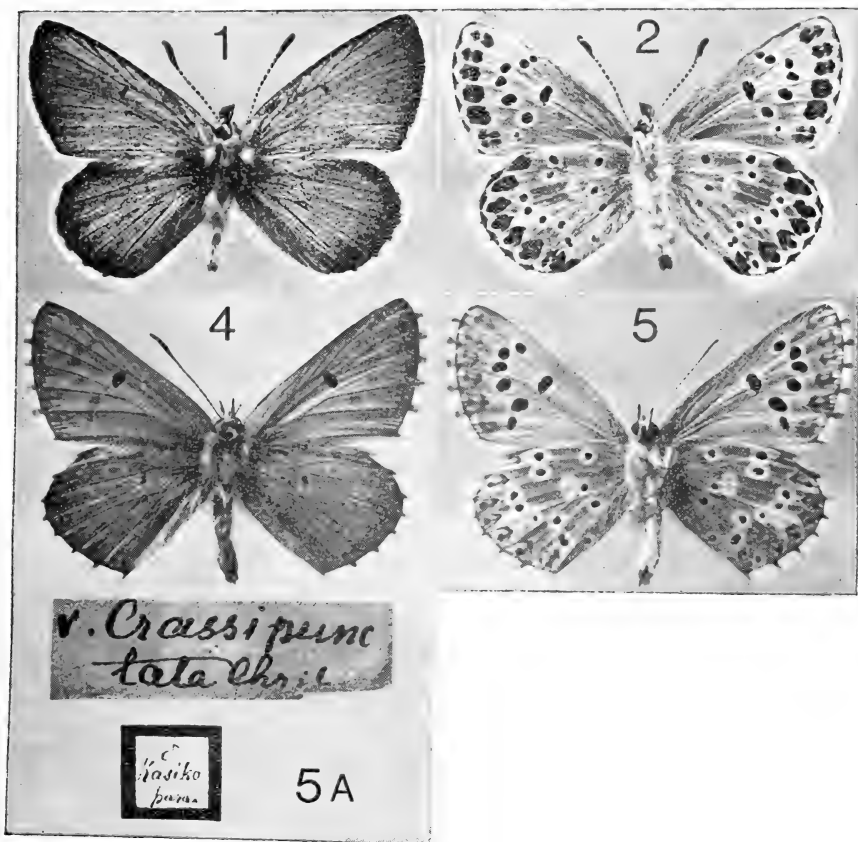
Rebel, 1901: 84 (Balc; Rumaen; Pont; Arm; Taur.): Seitz, 1909: 310–311, Taf. 80c („Hauptsächlich auf der Balkan-Halbinsel, in Klein-Asien und Syrien“).

Polyommatus anteros (Freyer) – Lattin, 1951, 324 („Im Bosporus-Gebiet (Emirgan, Beykoz), Iznik-gölü“).

Polyommatus (Aricia) anteros (Freyer) – Forster, 1939: 113–114, Taf. 1, Fig. 6.

Aricia anteros (Freyer) – Higgins, 1966: 215 (Turkey: Istanbul, Bursa, Bolu, Ankara, Konya, Yozgat, Samsun, Bitlis [sspp.?]); Higgins & Riley, 1970: 285–286, pl. 55, fig. 5 (description); Higgins, 1975: 147 (genitalia); Moucha, 1969: 272 (Georgia: Kodžori).

Ultraaricia anteros (Freyer) – Beuret, 1959: 84; Sauter, 1968: 10.



Figs. 1–2. *Aricia (Ultraaricia) anteros* cf. *dombaiensis* (Alberti), ♂, upper- and undersides. Georgia, Bakuriani, 1500 m, 27. V. 1977, Y. Nekrutenko leg. (YN).

Figs. 4–5. *Aricia (Ultraaricia) crassipuncta* (Christoph), ♂ lectotype, upper- and undersides. 5a – labels.

Aricia (Ultraaricia) anteros (Freyer) — Korshunov, 1972: 365 S. European part of the U.S.S.R., Crimea (?), Caucasus).

Examined material. 2 ♂♂, 1 ♀, Adzhi-Kent, 24. V. 1909, L. Sheljuzhko leg. (KU); 10 ♂♂, 1 ♀, Abas-Tuman [Abastumani] 23. VI. — 7. VII. 1914, L. Sheljuzhko leg. (KU); 1 ♂, Borzhom, V. 1917, Matissen leg. (KU); 4 ♂♂, *ibid.*, 15. VI. [year?], A. Kastshenko leg. (KU ex coll. P. Trussevitsh; 1 ♀, Manglis, 21. V. 1909 1 (KU); ♂, Tseia, 8000', subalp. meadow, 6. VIII. 1931, M. Rjabov leg. (KU); 9 ♂♂, Armenia, Tsachkadzor, Daotshishag, 20—26. VI. 1920, V. Gamburtsev leg. (ATs); 4 ♂♂, Armenia, Goris, 1700 m, 26. VI. 1974, A. Tsvetajev leg. (ATs); 3 ♂♂, Nachitshevan, Bitshenek (Mtes Zangezur), 2300 m, 30. VI. 1974, A. Tsvetajev leg. (ATs); 1 ♂, Anatolia c., Amasya, vic. Borabay (Gölü), 1000 m, 20. VI. 1975, G. Hesselbarth leg. (YN); 1 ♂, Anatolia, prov. Çankiri, Ilgaz-Dağı-Pass, 1800 m, 7. VII. 1976, G. Hesselbarth leg. (YN); 1 ♂, Anatolia sept., prov. Bursa, Uludağı, 26. VII. 1973, G. Hesselbarth leg. (YN); 3 ♂♂, Turkey, prov. Bursa, Uludağı, 1200 m, Epstein leg. (ATs); 1 ♂, Therapia ad Bosporus, 21. IV. 1921, G. Pronin leg. (KU); 20 ♂♂, labelled "Graecia", "Asia Minor", "Morea" (KU).

A review of this material shows well pronounced spatio heterogeneity of external characters: size, colour, peculiarities of the underside wing pattern, different degree of hindwing upperside orange submarginal lunules development. There is no doubt that over the Transcaucasia and Asia Minor the species is represented by a number of subspecifically distinct populations connected with more or less sharp clinal intergradations. However, the lack of adequate material gives no possibility to point out the regularities in spatial differentiation. The general picture is also obscured by the fact, that, depending on elevation, butterflies may develop in one or more broods.

Aricia (Ultraaricia) anteros dombaiensis (Alberti), comb. nov. (Figs. 1—2).

Lycaena anteros dombaiensis Alberti, 1969: 197, Taf. 2, Fig. 1 c. Type locality: "Tschutschchur-Paß bei Dombai", Teberda, N. Caucasus, 2200—2900 m.

Original description is informative enough to facilitate reliable determination. The subspecies is distinct by the extremal reduction of orange submarginal lunules on the male's hindwing upperside; in most specimens examined, including topotypic, these lunules occurred absent. It remains unknown, why Alberti figured a male's underside, which bears no taxonomic characters.

Male genitalia (fig. 3). Similar to *A. (U.) anteros anteros*; in lateral projection anterior process of uncus forming a curved line, lobe of the inferior process triangular, pointed at top (10 specimens dissected.)

Female is characteristic with dark, almost black ground colour of the wing upperside; forewing discal spot small but well visible, submar-

ginal orange-brown lunules reduced in size on hindwing, vestigial, diffused, almost invisible on forewing. Black streaks of the forewing fringe coalescent, so that the fringe appears gray. Wings underside an in male, all spots are bold, ground colour vivid brown-gray.

Examined material. 7 ♂♂, 3 ♀♀, Teberda (Cauc. s.) ms. Chatipara, 2300 m, 4.—31. VIII. 1933, L. Sheljuzhko leg. (KU); 24 ♂♂, 5 ♀♀, *Ibid.*, 220 m, 25. VII.—1. VIII. 1940, A. Tsvetajev leg. (ATs); 1 ♂, Teberda, fluv. Muchu, 24. VII. 1916, G. Pashin leg. (ATs); 1 ♂, Bakuriani, 23. VII. 1923, G. Pashin leg. (ATs); 41 ♂♂, 8 ♀♀, Georgia, Bakuriani, 1500 m, 9. VII. 1976, 27. V. 1977, Y. Nekrutenko leg. (YN); 1 ♂, Georgia, Adzhartskhali prope Bakuriani, 1500 m, 26. V. 1977, Y. Nekrutenko leg. (YN).

At present two populations of *A. (U) anteros*, determinable as ssp. *dombaiensis* are known: topotypic and that of Bakuriani, situated ca. 250 km to SE from Dombai, in the mountains of Transcaucasia (Trialeti mountain range). It is interesting to note that specimens from Borzhomi (900–1000 m) and Abastumani (1200–1500 m), situated ca. 30 km to NW and ca. 60 km to E respectively, are similar, if not identical, with nominative subspecies. This fact indicates a lace-like distribution of different forms of *A. (U.) anteros* and should stimulate accumulation of more representative samples in future collecting.

Aricia (Ultraaricia) anteros altera (Züllich), comb. nov.

Lycaena anteros altera Züllich, 1929: 52; Bollow, 1932: 272. Type locality: SW Bulgaria, Mts. Rila, 1200 m.

As it may be seen from original description and Bollow's data, under the name *altera* Züllich is described a small dark coloured (esp. from underside) population or, rather, its second brood. Unfortunately, no material available to built-up a suggestion whether it represents subspecies or infrasubspecific form.

Aricia (Ultraaricia) crassipuncta (Christoph), stat. nov. (Figs. 4–7).

Lycaena anteros crassipuncta Christoph, 1893: 86. Type locality: "... Kasikoparan. Armeniae rossicae."

Lycaena anteros crassipuncta Christoph — Heyne, 1895: 759 (Kasikoparan); Staudinger & Rebel, 1901: 84 (Arm. m. or; Syr.); *Lycaena anteros crassipunctata* (sic) Christoph — Seitz, 1909: 311 ("armenische Exemplare"); *Lycaena anteros crassipuncta* Christoph — Miller, 1923: 99 (Kars, Kağizman: Novaja Nikolajevka 6000–8000', Mts. Tshutshkhur-Tsham and Akh-Bulakh 8000–9000').

Polyommatus anteros crassipuncta Christoph — de Lattin, 1950: 324 "... circa Kasikoparan. Armeniae rossicae."

(Turkey: Tatvan [vandarbani?]).

(Turkey: prov. Adana [vandarbani?]).

Aricia anteros crassipuncta (sic) Christoph — Higgins, 1966: 215
Aricia (Ultraaricia) anteros crassipunctata (sic) Christoph — Paulus & Rose, 1971: 10 (Lebanon: Sofar, Jabal Barouk, Laklouk 1500 m, Jabal Kesrouane 1700 m, Zedern von Becharré [*andarbani?*]).

Aricia (Ultraaricia) anteros crassipuncta Christoph — Korshunov, 1972: 365 (Transcaucasia).

Type material. The type series of two males is in the Collection of the Zoological Institute of the U.S.S.R. Academy of Sciences (Leningrad). The specimen shown in figs. 4–5 with its labels is here designated lectotype. It originally bears two labels: one blue, handwritten in black ink: “v. *Crassipunktata* *Chris.*”, another one white, square in shape, recto with bold black printed edges, handwritten in black ink: “[ad] *Kasikoparan*”, verso: 1 – 7 – 83 [14. VII. 1883, new style] *Chr.*” Designation label is handwritten in black Indian ink on red printed label “Lectotypus”: “*crassipuncta* *Christ. Y. Nekrutenko* design.” Another specimen, designated paralectotype, bears only locality label identic in shape and writing with that of the lectotype; verso: 4 – 8 – 82 *Chr.*”



Examined material. 3 ♂♂, Armenia, Alagëz [Aragats], Southern Slope, 7500–8000', 27. VII. 1934, M. Rjabov leg. (ZL); 2 ♂♂, *Ibid.*, 30. VII. and 5. VIII. 1934, M Rjabov leg (KU); ♀, *Ibid.*, 5. VIII. 1934, M. Rjabov leg. (KU).

Redescription. Christoph (1893: 86) provided a short description of male only that may be (and is!) a source of confusion: “*Alae griseo-virescentes, macula discocellulari incrassata; subtus dilute brunneae*”. An illustrated description given below may assist recognize of this outstanding species.

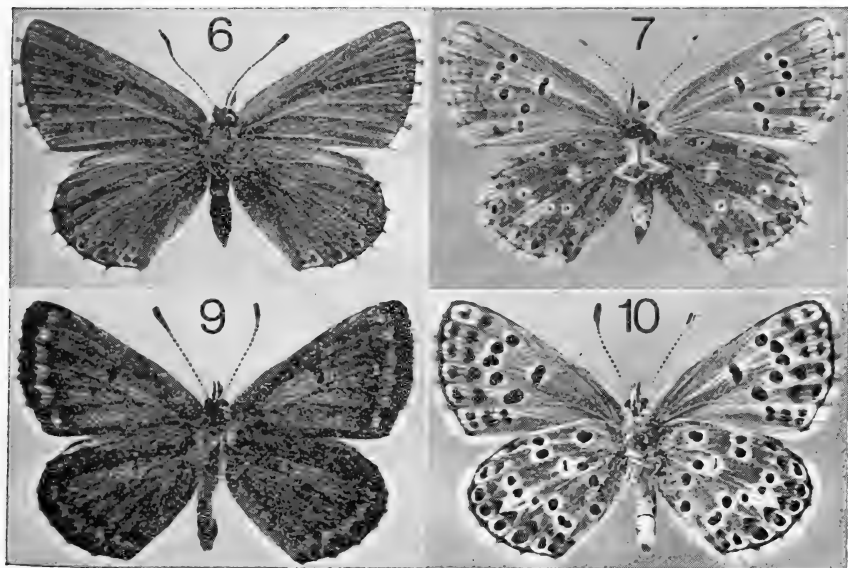
Male (figs. 4–5). Length of the forewing (base to apical tip, with fringe) of the lectotype – 14.5 mm. Forewing elongated, almost pointed at apex (in *anteros* and other species rounded). Wings upperside ashy-brown, richly powdered with pale bluish-gray scales, so that surface looks faded (in fresh specimens). Forewing bears bold, rhombo-ovoidal discal spot. Hindwing upperside with complete series of diffused dark submarginal spots, in some specimens with rusty-brown basal suffusion; discal spot less pronounced than on forewing. Fringes white, completely chequered at the end of each vein with black streaks. Underside ground colour pale brown-gray; forewing underside with bold discal and postdiscal spots, widely rounded with white, and with complete series of brown marginal spots, basally and distally suffused with dark scales. Hindwing underside pattern as a whole resembles that of some *Lysandra* (for instance, *coridon* Poda), bears well developed white streak in cell $M_3 - Cu_1$.



Male genitalia (fig. 8) similar to those of *A. (U.) anteros*, in lateral projection upper process of uncus forming almost straight line, lobe of the inferior process of uncus rounded (one specimen dissected).

Female (figs. 6–7). Wings upperside ground colour brownish-gray; hindwing bears complete series of rounded submarginal spots, each basally suffused with rusty-brown patch that, in its turn, closed basally with a black V-shaped cap. Forewing bears complete series of diffused orange-brown spots. Underside as in male, all pattern elements being more pronounced, ground colour vivid brown (coffee with milk).

Remarks. N. M. Romanoff (1884: 52) was the very first who drew attention to the distinctive characters of the Kasikoparan specimens of "*anteros*"; he stated: "Les mâles de Kasikoparan sont d'un bleu grisâtre comme la *L. dardanus*". The description of this butterfly by Christoph was followed nine years later, probably on materials of the Romanoff's collection. The difference between the name on the Christoph's label and that given in the original description ("*crassipunctata*" and "*crassipuncta*" respectively) may be a result of typographic error. The published name, however, satisfies the requirements of Arts. 32 and 33 of the International Code of Zoological Nomenclature and needs no emendation. The fact that Seitz (1909: 311)

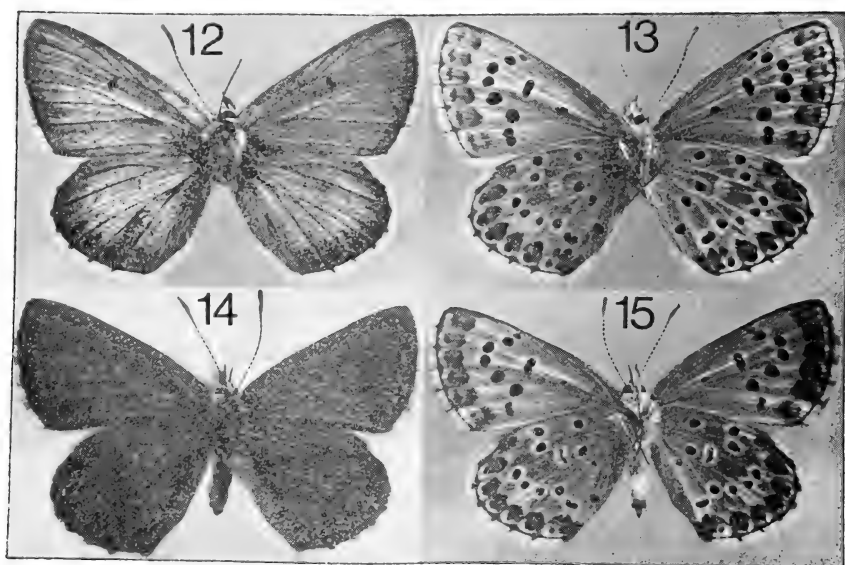


Figs. 6–7. *Aricia (Ultraaricia) crassipuncta* (Christoph) ♀, upper- and undersides. Armenia, Alagëz [Aragats], Southern slope, 7500–8000', 5. VIII. 1934, M. Rjabov leg. (KU).

Figs. 9–10. *Aricia (Ultraaricia) vandarbani* (Pfeiffer), ♂, upper- and undersides. Azerbaijan, Mts. Talysh, Lerik, 900 m, 3. VIII. 1977, Y. Nekrutenko leg. (YN).

employed the name "*crassipunctata* Chr." may be explained in supposition that he used Christoph's type material (co-types with his determination labels) or characters and name communicated in literis. In both cases Seitz seems to ignore original description and subsequent use of the published name by Heyne (Rühl & Heyne, 1895: 759) and Staudinger (Staudinger & Rebel, 1901: 84). The rarity of butterflies, together with inadequate description resulted in practical impossibility to recognize and identify individuals belonging to *A. (U.) crassipuncta*. One of three specimens in the collection of the Zoological Museum of the Kiev State University bears Sheljuzko's handwritten label: "*Lycaena* n. sp. ♂ (prope *anteros* Frr.) M. Rjabov det." This case illustrates that through more than a half of a century the most advanced lepidopterists were not familiar with this insect; under the absence of available type material and inadequate description is has been often confused with that in 1937 will be described under the name *vandarbani* Pfeiffer, as Christoph's text per se is fairly applicable to this species.

Aricia (Ultraaricia) vandarbani (Pfeiffer), comb. et stat. nov.
(Figs. 9–10).



Figs. 12–13. *Aricia (Ultraaricia) orpheus* Nekrutenko, holotype ♂, upper- and undersides. Alibotuschgebirge 1600 m, 21. VII. 1929, A. K. Drenowski leg. (KU).

Figs. 14–15. *Aricia (Ultraaricia) orpheus* Nekrutenko, paratype ♀, upper- and undersides. Alibotuschgebirge 1600 m, 21. VII. 1929, A. K. Drenowski leg. (KU).

Lycaena hyacinthus vandarbani Pfeiffer, 1937: 35; *Lycaena anteros vandarbani* Pfeiffer, 1938: 395 [sensu Berichtigung], Ta. IV, Fig. 13–14. Type locality: Iran sept. "Elbursgebirge, Gruppe Tacht in Suleiman, Hochtal Vandarban, 21–2200 m".

Aricia crassipuncta bassoni Larsen, 1974: 172–174, pl. 161 (Lebanon, Jabal Qammoua 1800 m) syn. nov.

Examined material. 27 ♂♂, 8 ♀♀, Azerbaijan Sov., Mts. Talysh, Lerik, 5–6. V. 1970, A. Tsvetajev leg. (ATs); 15 ♂♂, Ibid., 15–19. V. 1974, L. Nikolajevsky leg. (ATs); 25 ♂♂, 14 ♀♀, Ibid., 900–1100 m, 3–7. VIII. 1977, 34 ♂♂, 8 ♀♀; Ibid., 12. V. 1978, Y. Nekrutenko leg. (YN).

Both Pfeiffer (1937: 35) and Larsen (1974: 172–174) provided detailed and well illustrated descriptions good enough to assure reliable determination. The Lebanese population of *A. (U.) vandarbani* may represent a separate subspecies (*bassoni* Larsen), but as it can be seen from the mentioned text and illustrations, it appears identic with specimens I have examined from Lerik. In this case, incorrect species assignment is the result of authors' infamiliarity with *A. (U.) crassipuncta*.

Male genitalia (fig. 11). The less developed lobe of the inferior process of uncus is characteristic, otherwise as in *A. (U.) anteros* (10 specimens dissected). This peculiarity suggested the closer relationship of *A. (U.) vandarbani* to the species of *Aricia* (s. str.) than to *anteros* and *crassipuncta*; this agrees also with similarity in the wing pattern (presence of orange submarginal lunules and reduction of blue scaling on both wings upperside).

Aricia (Ultraaricia) orpheus sp. nov. (Figs. 12–15).

Types. Holotype ♂, SW Bulgaria, Mts. Alibotusch 1600 m, 21. VII. 1929, Al. K. Drenowski leg. (KU). Paratypes: 3 ♂♂, 4 ♀♀, Ibid.: ♂, ♀, Mts. Pirin, 1000 m, 11. VI. 1929, Al. K. Drenowski leg. (KU). White printed labels (recto framed) "Al. K. Drenowski", handwritten in black ink: "Alibotuschgebirge" and "Piringebirge", elevations and dates on verso. Type material is the property of the Zoological Museum of the Kiev State University.

Diagnosis. Large, similar in size to *Lysandra bellargus* Rott. Forewing underside with black spot in discal and R_2 – R_3 cells; hindwing underside with black spot in anal cell (body fold).

Description. Male (figs. 12–13). Length of the forewing of the holotype (base to tip) – 15.5 mm; variation in type series $\pm 0,5$ mm. Wings upperside bright, gleaming silvery blue, almost as in *Polymmatius erotides* Stgr. Forewing upperside with 1–1.5 mm wide marginal shade, bears small but contrast discal spot. Hindwing upperside with rounded diffuse black submarginal spots in each cell, bordered distally with C-shape white streaks, with vestigial, in most specimens completely disappeared brown suffusion over their basal limit; discal spot

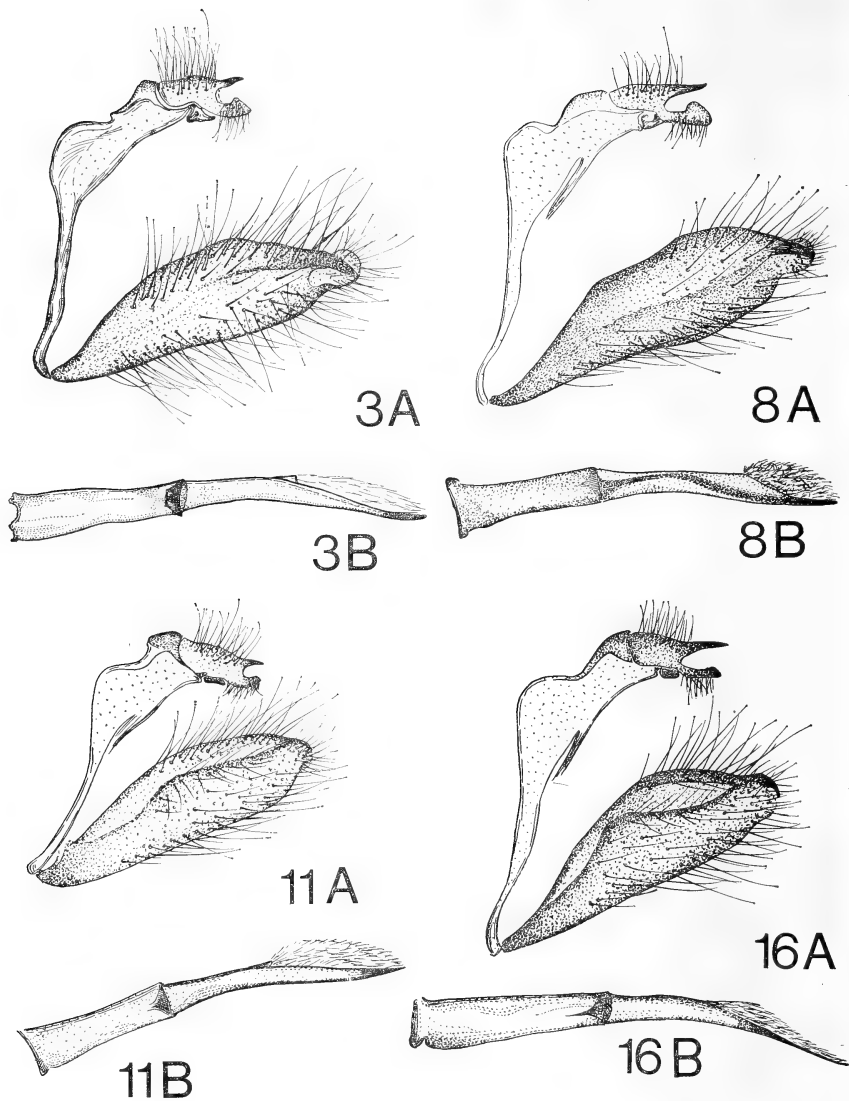


Fig. 3. *Aricia (Ultraaricia) anteros* cf. *dombaiensis* (Alberti), male genitalia: a – general view in lateral projection, phallus removed; b – phallus. Locality as in figs. 2–3. Note: In all figures of genitalia throughout this paper, phallus drawn at two times stronger enlargement than the figure of general view.

Fig. 8 *Aricia (Ultraaricia) crassipuncta* (Christoph) male genitalia: a – general view in lateral projection, phallus removed; b – phallus. Ar-

small, elongated. Fringes white, in forewing completely, in hindwing incompletely chequered. Wings underside ground colour pale ashy-gray. Forewing underside bears black, ringed with white, spot in discal cell; in two specimens this spot is present on one wing only — in this case opposite side wing bears some black scales visible with a lens (the lack of complete disappearance): here also present a complete series of bold, widely rounded with white postdiscal spots, including spots in R_2-R_3 and in Cu_2-2A , and complete row of submarginal orange spots. Hindwing underside with vestigial blue basal suffusion, bears well developed black spot in anal cell (body fold). Postdiscal and submarginal spots bold, presented in complete series.

Male genitalia (fig. 16) surprizingly similar to that of *A. (U.) vandarbani* with its narrow, elongated inferior process of uncus and vestigial lobe. Both processes of uncus, however, are notably longer than in vandarbani and narrower than in other species.

Female (figs. 14–15). Wings upperside dark-brown, with complete series of orange submarginal lunules, like *Aricia agestis* (Denis & Schiffermüller). Forewing bears well pronounced black discal spot. On hindwing upperside this spot absent, this wing bears complete series of black submarginal spots, rounded basally and distally with vivid brown lunules. Wings underside as in male, all pattern elements bold, ground colour brownish.

Distribution. *A. (U.) orpheus* is known so far from the type locality only and the habitat is unknown. It seems to occur in a restricted area near the Western limits of *A. (U.) anteros* range and these two species may occur in sympatry. However, the distributional picture of *A. (U.) anteros* in the Balkan Peninsula is not clear, and there are only three reliable records for Bulgaria (Buresch & Tuleschkow, 1930: 164; Tuleschkow, 1930: 136; Züllich, 1929: 52; for comprehensive bibliography on the Lepidoptera of Bulgaria and adjoining countries up to 1943 see Buresch & Tuleschkow, 1943: 161–174).

Remarks. The specimens that served as the type material were collected by Al. K. Drenowski, who was a member of the Royal Natural

menia, Alagöz [Aragats], Southern slope, 7500–8000', 5. VIII. 1934, M. Rjabov leg. (KU).

Fig. 11. *Aricia (Ultraaricia) vandarbani* (Pfeiffer), male genitalia: a — general view in lateral projection, phallus removed; b — phallus. Locality and date as in figs. 9–10.

Fig. 16. *Aricia (Ultraaricia) orpheus* Nekrutenko, holotype ♂, genitalia: a — general view in lateral projection, phallus removed; b — phallus.

History Institute (Sofia) expedition exploring the Lepidoptera of the Alibotush mountain range in 1929–1930. The most strange fact is that in the reports of this expedition Drenowski (1930, 1931, 1932) and Tuleschkow (1929, 1931) passed over in complete silence this quite unusual butterfly find (*anteros* is also absent in their faunal lists). It can just be supposed now that, getting into difficulties with determination and trying to avoid publication of misidentification, Drenowski turned for advice to Sheljuzhko, who was a recognized authority in Palearctic Lepidoptera, and sent him a round number (5 males and 5 females) of specimens. This way the material found itself in the collection of the Kiev State University. For unknown reasons it fell out of Sheljuzhko's attention and until now remained undescribed.

Acknowledgements. I would like to express my thanks to the following persons who allowed me to study the types and specimens in their charge and/or possession and who supplied me with comparative material for this study: Miss L. M. Pisareva of the Zoological Museum, Kiev State University, Mrs. I. L. Sukhareva of the Zoological Institute, U.S.S.R. Academy of Sciences (Leningrad), Mr. A. V. Tsvetajev and Mr. V. A. Ganson (Moscow), Mr. G. Hesselbarth (Diepholz, W. Germany). I am much indebted to Dr. O. Kudrna for editing of this paper.

References

- Alberti, B., 1969. Neue oder bemerkenswerte Lepidopteren-Formen aus dem Großen Kaukasus. Dt. ent. Z., 16: 189–203.
- Beuret, H., 1959. Zur Taxonomie einiger palaearktischer Bläulinge (Lep., Lycaenidae). Mitt. ent. Ges. Basel, 9: 80–84.
- Bollow, C., 1932. Gattung *Lycaena*. In: Seitz, A., Die Großschmetterlinge der Erde. Die palaearktischen Tagfalter. Supplement 1: 254–296. Stuttgart, A. Kernen.
- Buresch, I. & Tuleschkow, K., 1930. Die horizontale Verbreitung der Schmetterlinge (Lepidoptera) in Bulgarien. II. Izv. tsarsk. prirodnauch. Ins. Sofia 3: 145–248. (In Bulgarian, German summary).
- Buresch, I., & Tuleschkow, K., 1943. Die horizontale Verbreitung der Schmetterlinge (Lepidoptera) in Bulgarien. V. — *ibid.*, 16: 79–188.
- Christoph, H., 1881. Eine Reise im westlichen Caucasus. Stett. ent. Ztg., 42: 157–166.
- Christoph, H., 1893. Lepidoptera nova faunae palaearticae. Dt. ent. Z. Iris, 6: 86–96.

- Drenowsky, A. K., 1930. Verzeichnis der auf dem Alibotusch-Gebirge gesammelten Lepidopteren. *Izv. bulg. ent. družh.* 5: 107—124 (in Bulgarian, German summary).
- Drenowsky, A. K., 1931. Zweites Verzeichnis der auf dem Alibotusch-Gebirge gesammelten Lepidopteren. — *ibid.*, 6: 49—67.
- Drenowsky, A. K., 1932. Drittes Verzeichnis der auf dem Alibotusch-Gebirge gesammelten Lepidopteren. *Trud. bulg. prirodospit. družh.* 15/16: 82—83.
- Forster, W., 1938. Das System der paläarktischen Polyommata (Lep. Lycaen.). *Mitt. münch. ent. Ges.* 28: 97—118, 395.
- Freyer, C. F., 1838 (1839). Neuere Beiträge zur Schmetterlingskunde mit Abbildungen nach der Natur. Vol. 3. Augsburg.
- Hedemann, W. v., 1876. Beitrag zur Kenntnis der Lepidopterenfauna Transcaucasiens. *Horae Soc. ent. Ross.* 12: 153—157.
- Heyne, A., 1895. Nachträge und Berichtigungen. In: Rühl, F. & Heyne, A.: 689—832.
- Higgins, L. G., 1966. Check-list of Turkish butterflies. *Entomologist*, 99: 209—222.
- Higgins, L. G., 1975. The classification of European butterflies. London, Collins.
- Higgins, L. G., & Riley, N. D., 1970. A field guide to the butterflies of Britain and Europe. London, Collins.
- Korshunov, Y. P., 1972. Catalogue of diurnal butterflies [sic] of the fauna of the U.S.S.R. II. *Ent. Obozr.* 51: 352—368. (In Russian, English summary and title.)
- Larsen, T. B., 1974. Butterflies of Lebanon. *Conseil National de la Recherche Scientifique, Beirut.*
- Lattin, G. de (1950). Türkische Lepidopteren. I. *Istanb. Univ. Fen Fak. Mecm. (B)* 15: 301—331.
- Moucha, J., 1968. Zur Kenntnis der Schmetterlingsfauna der Grusinischen SSR (Lepidoptera). *Acta ent. Mus. natn. Pragae*, 38: 267—278.
- Miller, E. E., 1923. Lépidoptères, rapportés des environs de Kagysman dans la district de Cars. *Izv. mosk. ent. Obshch.* 2: 81—118 (In Russian, French title).
- Miller, L. D., 1969 (1970). Nomenclature of wing veins and cells. *J. Res. Lepid.*, 8: 37—48.
- Paulus, H. F., & Rose, K., 1971. Zur Lycaenidenfauna des Libanon (Lepidoptera) (Schluß). *Ent. Z. Frankfurt a. M.* 81: 9—21.
- Pfeiffer, E., 1937. Notizen über persische Lycaenidae (Lepid.). *Mitt. münch. ent. Ges.*, 27: 31—36.
- Pfeiffer, E., 1938. Notizen über persische Lycaenidae (Lepid.). — *ibid.*, 28: 188—195, 395.
- Radde, G., 1899. Lepidoptera Caucasica. In: Radde, G. (ed.). Die Sammlungen des Kaukasischen Museums (Museum Caucasicum). I. (Zoologie): 419—441. Tiflis.
- Romanoff, N. M., 1844. Les Lépidoptères de la Transcaucasie. I. In: Romanoff, N. M. (ed.). *Mémoires sur les Lépidoptères*, 1: 1—92, pl. I—V. St.-Petersbourg.

- Rühl, F. & Heyne, A., 1895. Die palaearktischen Großschmetterlinge und ihre Naturgeschichte. I. Tagfalter. Leipzig, E. Heyne.
- Sauter, W., 1968. Hilfstabellen zur Bestimmung europäischer Lycaeniden (Lep. Lycaenidae). Mitt. ent. Ges. Basel 18: 1–18.
- Seitz, A., 1909. Lycaenidae. In: Seitz, A. Die Großschmetterlinge des palaearktischen Faunengebietes. 1. palaearktischen Tagfalter 1: 257–328. Stuttgart, F. Lehmann.
- Staudinger, O., 1879. Lepidopteren-Fauna Kleinasiens. Horae Soc. ent. Ross., 14: 176–482.
- Staudinger, O. & Rebel, H., 1901. Katalog der Lepidopteren des palaearktischen Faunengebietes (3. Aufl.), 1: Papilionidae-Hepialidae. Berlin, Friedländer.
- Tuleschkow, K., 1929. Beitrag zur Lepidopterenfauna des Alibotusch-Gebirges in Mazedonien. Trud. bulg. pirodospit. družh. 14: 151–165. (In Bulgarian, German summary).
- Tuleschkow, K., 1930. Erster Beitrag zur Lepidopterenfauna der Stadt Tirnowo und ihre Umgebung. Izv. bulg. ent. družh. 5: 125–162 [In Bulgarian, German summary].
- Tuleschkow, K., 1931. Zweiter Beitrag zur Lepidopterenfauna des Alibotusch-Gebirges in Mazedonien. – *ibid.*, 6: 189–202. (In Bulgarian, German summary).
- Züllich, R., 1929. Einige neue Lycaenidenformen aus meiner Sammlung. Z. österr. ent. Ver., 14: 51–53.

A new species of *Tomares* from Talysh Mountains. (Lycaenidae)

Yuri P. Nekrotenko (¹) & Rustam M. E. Effendi (²)

(¹) Ukrainian Plant Protection Institute, SU-252627 Kiev 127, Vasilkovskaya Street 33, U.S.S.R., Ukraine.

(²) Institute of Zoology, SU-370122 Baku, Krylova Street 5, U.S.S.R., Azerbaijan.

In the spring 1971 one of the authors (Effendi) collected in the upper part of the Talysh Mountains (Zuvand) a sample of unusual *Tomares*-specimens that occurred together with *T. callimachus* Eversmann and *Callophrys suaveola* Staudinger on flowering spheric plants of *Onobrychis cornuta*. Later on, some of these specimens were distributed among acknowledged collectors in Moscow and were found by Nekrotenko in the collection of Mr. A. V. Tsvetajev and some other private collections (see below) in course of preparation of a taxonomic revision of the genus *Tomares* Hübner. This butterfly is described here as a new species. Since 1971 we visited the type locality about six times, in early, mid and late spring, but, unfortunately, no additional specimens were found: this is the reason for its name derivation.

Tomares desinens sp. n.

Holotype ♂ USSR: Azerbaijan Soviet Socialist Republic: Talysh Mountains: Zuvand: Hili-dara: 1800 m: 10. V. 1971: R. Effendi leg. Paratypes: 9 ♂♂, 2 ♀♀, same label data. Type material is located in the collection of the Institute of Zoology, Azerbaijan S.S.R. Academy of Sciences (Baku) and in private collections of Mr. A. V. Tsvetajev, Prof. Dr. A. M. Sladkov and Mr. V. A. Ganson (Moscow). Holotype and figured paratype female are located in the Lepidoptera Collection, Zoological Institute, U.S.S.R. Academy of Sciences (Leningrad).

Diagnosis. Smallest representative of the genus *Tomares*. Distinct from all other species by exactly chequered (pure white and black) fringes and complete development of all wing pattern elements on the underside, without trace of green colour. Male genitalia similar to *T. romanovi* Christoph.

Description. Male (figs. 1-2). Length of the forewing of the holotype (base to tip) - 11.0 mm. General shape of wings and upperside wing pattern similar to that of *T. callimachus*, orange areas more rounded, without dentition over their outer limits (weakly visible on black-and-white photographs); dark brown ground colour does not penetrate

orange areas along veins. Hindwing upperside outer margin with exact black submarginal line. Fringes pure white, chequered with black streaks at the vein tips. Forewing underside with broad basal and subcostal brown areas and white marginal stripe separating the brown ground colour from submarginal black line. Space between discal and postdiscal black spots richly powdered with white scales. Brown basal area is closed distally by a pair of black spots, each being basally suffused with a white stripe. Hindwing underside looks highly maculate and bears almost complete five series of black spots, linked mutually with diffused bright white streaks. The white line between ground colour and black submarginal line vivid, strongly pronounced.

Female (figs. 3-4). Wing pattern similar to male, but orange areas of the wings upperside paler. Forewing shape is more rounded.

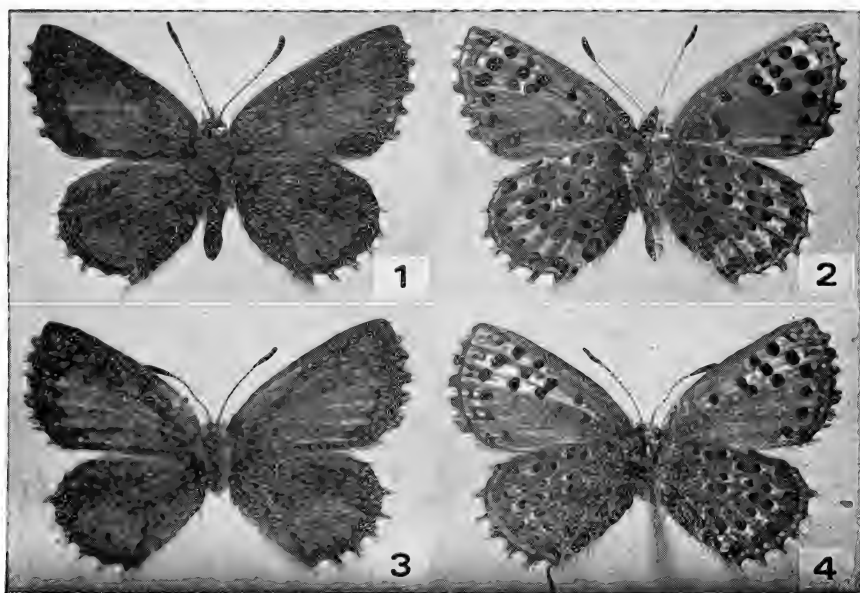


Fig. 1-4. *Tomares desinens*. 1-2, Holotype ♂, upper- and undersides; 3-4, paratype ♀, upper and undersides.

Male genitalia (figs. 5-7) characteristic to all species of *Tomares*: valvae narrow, thin, weakly chitinized, gradually narrowed toward filamentous apex, situated in one surface. The outer side of valva bears, in proximal third of its length well sclerotized, styliform spine (feature common with *T. romanovi* - see figures in Nekrutenko (1978)). Phallus very long, slender, slightly curved at phallobase, with one elongated terminal cornutus.

Female genitalia (fig. 8) surprisingly large in comparison with male genitalia. Papillae anales almost triangular in lateral view, apophyses posteriores longer than papillae, slender, almost straight, apophyses anteriores lobiform, rounded, weakly pronounced. Ductus bursae strongly sclerotized, tubiform, with an oblique, pyriform ostium, bears characteristic granulations similar (homology?) to signa. Bursa copulatrix round ovate, slender, transparent, without signa or similar structures.

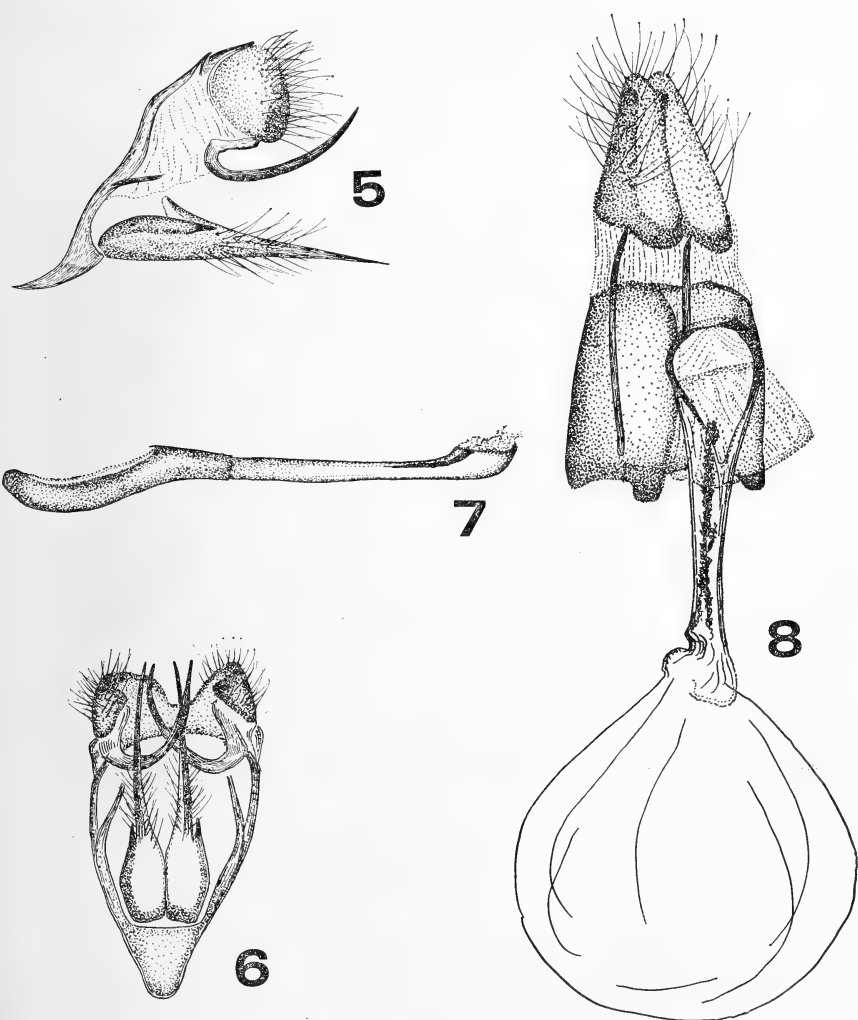


Fig. 5-8. *Tomares desinens.*, genitalia: 5-6, paratype ♂, lateral and ventral aspects, aedeagus removed; 7, aedeagus, lateral aspect; 8, paratype ♀.

The type locality is situated within semi-arid montane zone of Talysh, known under the name of Zuvand. The type material has been collected in Hili-dara valley, ca. 18 km to the West from Kosmoljan village, 1–2 km from U.S.S.R./Iran border. Most probably, the main population of *T. desinens* inhabits adjoining areas in Iran, where it may occur in abundance. As stated above, further collectors should draw their attention to the flowering plants of *Onobrychis cornuta* and, probably, *Astragalus* sp. sp.

Acknowledgement. Our sincere thanks are due to Dr. Musa A. Badalov of Lerik for his generous help and understanding during field collecting.

Reference

Nekrutenko, Y. P., 1978. Two New Subspecies of the Lycaenid Butterfly Subfamily Strymoninae (Lepidoptera, Lycaenidae) from East Georgia and West Azerbaijan. *Dopovidi Akademii Nauk Ukrainiskoi R.S.R.*, ser. B, No. 1: 82–87 (In Ukrainian, English summary).

Papilionoidea and Hesperioidea (Lepidoptera) collected during 1976 in Fars, south Iran *

Tommaso Racheli (**)

Via G. Valmarana 66, I-00139 Roma, Italy.

Our knowledge of the distribution of Rhopalocera in South Iran was once based mainly on papers by Kollar (1849) *** and Brandt (1938, 1939.)

Kollar (1849) reported on the expedition of the traveller Kotschy, who crossed the country from the Persian Gulf to Shiraz in 1842.. He collected around this town from mid February to June, visiting many localities and climbing some mountains in the district of Shiraz. During July and August he made an excursion to Kuh-e-Dinar, situated on the southern slopes of the Zagros mountains. Kollar (1849) listed 48 Lepidoptera of which 34 Rhopalocera, some not collected again until a few years ago. Wilhelm Brandt (1938) reported on the discoveries of Fred Brandt, his brother, who collected around Shiraz and on Barm-e-Firuz from March to August. He collected 98 species of Rhopalocera and many new taxa of other groups of Lepidoptera were described by various authors. An important contribution has also been made by Wiltshire who, resident in Shiraz, collected all over the country for more than two years and published mainly on Noctuidae, Geometridae and preimaginal stages. However he has also published several papers on Rhopalocera (1941 a, 1941 b, 1945).

De Lesse (1962, 1963) paid a visit to south Iran during the month of August, to investigate chromosome numbers of the *Agrodiaetus*-group. Other Lycaenidae taken by de Lesse were reported by Bernardi (1964).

Recently research undertaken by the Landessammlungen für Naturkunde, Karlsruhe, under the coordination of Günter Ebert, led to the discovery of many new taxa named by Gross & Ebert (1975).

* Beiträge zur Kenntnis der Rhopalocera Irans: 14. Beitrag.

** Ricerche dell'Istituto di Zoologia dell'Università di Roma nel Vicino Oriente: 74. Ricerche eseguite con un contributo del CNR. see also n 72 (Racheli, 1977), 73 (Naumann & Racheli, 1978).

*** The exact date of publication of Kollar's paper is questionable. I am in agreement with Hemming (1967) who gave the date as 1849, since during my personal investigation of Kollar's collection I noticed that the type-specimens bear the date 1849 in Kollar's handwriting.

Forster (1939), Reisser (1958), Kouznetsov (1959), Shirôzu & Saigusa (1963), Barou (1967), Mirzayans & Kalali (1970), Alberti (1974) and Wägener (1974) have added data from a few localities in Fars; Rose & Schurian (1977 a, b) have published papers dealing with Lycaenidae. Finally, in 1974 and 1976, ecological field trips were made to Iran, under the sponsorship of the Zoological Institute, University of Rome. Emilio Stefanelli and I, partly financed by the same Institution, carried out lepidopterological research from 25th May to 6th June 1976. Valerio Sbordoni and Mauro Rampini then visited localities in Fars and Khuzestan between 26th to 30th June 1976. (Fig. 1) This is a preliminary account of the Rhopalocera collected. A few records, even though not from Fars, have been included where appropriate. Detailed descriptions of the more important biotopes have already been given (Naumann & Racheli, 1978).

General characters of particular populations are discussed even if no new name is proposed, on account of the difficulties claimed by many authors to define a subspecies and so as not to burden the nomenclature further. Only too frequently new taxa are still named without adequate comparison of related species and type-material.

List of localities

1. Esfahan: Delijan 1300 m, approx. 100 Km S of Qom: 23. V. 1976.
2. Esfahan: Hastijan 1700 m, 16 Km S of Delijan: 23. V. 1976.
3. Fars: Izadkhast 2200 m, 60 Km S of Shahreza: 24. V. 1976.
4. Fars: Quli Kush Pass 2200 m, 10 Km N of Dehbid: 24. V. 1976.
5. Fars: Sine Safid 2000 m, 40 Km SW of Shiraz: 25.—30. V. and 27. VI. 1976.
6. Fars: Dasht-e-Arzhan biotope n°1 2100 m, 60 Km SW of Shiraz: 25. V.—6. VI. 1976.
7. Fars: Dasht-e-Arzhan biotope n°2 2100 m, 70 Km SW of Shiraz: 25. V.—6. VI. 1976.
8. Fars: Serra Tscheng 2250 m (Kuh Borenjan) 75 Km SW of Shiraz: 6. VI. and 26. VI. 1976.
9. Fars: Mian Kotal 2000 m, 80 Km SW of Shiraz: 27. V. 1976.
10. Fars: Hablehrud River 800 m, 60 Km N of Borazjan: 30. V. 1976.
11. Fars: Road Shiraz-Ardekan, Pass 40 Km from Shiraz 2000 m, 26. V. and 28. VI. 1976.
12. Fars: Ardekan, Pass NW 2100—2300 m: 26. V. 1976.
13. Fars: Barm-e-Firuz 2300—2900 m: 26. V. and 28. VI. 1976.
14. Fars: Badjgah 1600—1700 m, 30 Km N of Shiraz: 28. V. 1976.
15. Fars: Bamdo National Park 1500 m, 35 Km N of Shiraz: 28. V. 1976.
16. Fars: Lake Maharlu 1500 m: 29. V. 1976.
17. Fars: Kuhenjan Pass 1900 m, 60 Km SE of Shiraz: 29. V. and 2. VI. 1976.
18. Fars: Sarvestan, Kuh-e-Arafah 1800 m: 2. VI. 1976.
19. Fars: Pass NE of Sarvestan 2000 m: 2. VI. 1976.

20. Fars: Shar-e-Estakhr 1700 m, 70 Km NE of Shiraz: 1. V. 1976.
21. Fars: Qader Abad Pass 2000 m, 120 Km NE of Shiraz: 1.-3. VI. 1976.
22. Khuzestan: 10 Km S of Yassudj 2100 m: 30. VI. 1976.
23. Khuzestan: Sisakht 2250 m: 29. VI. 1976.



List of abbreviations

biot.	biotope
T.L.	Type Locality
FWS	Forewings
HWS	Hindwings
S	Space
NHMW	Naturhistorisches Museum, Wien.

List of species

Papilio machaon Linnaeus, 1758

A few specimens only 9 ♂♂, 3 ♀♀ from Shiraz, Dasht-e-Arzhan biot. 1&2, road Shiraz-Ardekan, Bamdo National Park, Serra Tscheng. Reported also from Sine Safid 2200 m (Brandt 1939), Shiraz (Reisser, 1958), Kuh Barfi (Wiltshire, 1956).

Papilio demoleus Linnaeus, 1758

Seen but not collected in the gardens of Shiraz. Reported from Shiraz (Brandt, 1939; Reisser, 1958), and from Shiraz and Djahrom by Barou (1967).

Papilio alexanor Esper, 1779

Reported by Kollar (1849) from Shiraz. Seen, but not captured, along the road Shiraz – Ardekan 2100 m. Wiltshire (1945, 1956, pers. comm.) collected this species in Kuh Barfi and Kuh Bamu during May.

Aporia crataegi (Linnaeus, 1758)

Abundant but local. 12 ♂♂, 4 ♀♀ from Dasht-e-Arzhan biot. 1&2, Serra Tscheng, Kuhenjan, road Shiraz- Ardekan, Ardekan 2100 m. Reported from Shiraz (Kollar, 1849; Brandt 1939). Gross & Ebert (1975) reported this species from Fars: Tange-Sorkh 2250 m.

Artogeia rapae (Linnaeus, 1758)

Uncommon in Shiraz, scarcer in Qader Abad Pass and Dasht-e-Arzhan biot. 2. We collected only 7 ♂♂, 4 ♀♀. Reported from Farsistan (Kollar, 1849), Shiraz and Tchouroum (Brandt, 1939), Kuh Barfi (Wiltshire, 1956), Ab-barik and Shiraz (Barou, 1967).

Pieris krueperi (Staudinger, 1860)

Only 2 ♂♂ collected on the Pass NW of Ardekan 2400 m. Reported by Brandt (1939) from Shiraz, Sine Safid, Mian Kotal, Coméé, and by Wiltshire (1956) from Kuh Barfi.

Pontia daplidice (Linnaeus, 1758)

Common and widespread. 22 ♂♂, 11 ♀♀ from Shiraz Dasht-e-Arzhan biot. 1&2, Bamdo National Park, Kuhenjan, Ardekan, Barm-e-Firuz, Sisakht. Reported for Farsistan (Kollar, 1849); Shiraz, Sine Safid and Mian Kotal (Brandt, 1939); Shiraz (Reisser, 1958, Barou 1967); Kuh Barfi (Wiltshire, 1956).

Pontia chloridice (Hübner, 1808)

Only 4 ♂♂ from Ardekan 2400 m and 1 ♂ from Sisakht. Also 1 ♂, 1 ♀ from 20 Km S of Qom. This is apparently the first record from Fars, unless Brandt (1939) confused it with *P. glauconome* Klug.

Pontia glauconome Klug, 1829

Reported by Brandt (1939) from Shiraz, Mian Kotal and Tchouroum and by Wiltshire (1956) from Kuh Barfi. A single male from 20 Km S of Qom, Central Iran.

Ephinstonia charlonia (Donzel, 1842)

Reported from Tchouroum (Brandt, 1939) and Ab-barik (Barou, 1967), a single female caught in Delijan. Gross & Ebert (1975) reported this species also from Dalaki, Bandar-Abbas, Kuh-e-Geno 250 m and Borazdjan.

Colotis fausta (Olivier, 1801)

5 ♂♂, 1 ♀ from Dasht e Arzhan biot. 1&2, and Kuhenjan. Reported by Brandt (1939) from Shiraz, Sine Safid, Mian Kotal and by Wiltshire (1956) from Kuh Barfi. Shirozu & Saigusa (1963) reported this species from Neiriz.

Anapheis aurota (Fabricius, 1793)

Only 2 ♂♂ from Kuhenjan. Reported by Brandt (1939) from Shiraz and Mian Kotal, by Wiltshire (1956) from Kuh Barfi and by Shirozu & Saigusa (1963) from Neiriz.

Gonepteryx farinosa (Zeller, 1837)

Reported from South Iran, as *G. rhamni* (Linnaeus 1758), by Kollar (1849), by Brandt (1939) from Serra Tscheng and Comée, by Wiltshire (1956) from Kuh Barfi; and by Barou (1967) from Shiraz. It has been found to be fairly common. 16 ♂♂, 15 ♀♀ in Dasht e Arzhan biot. 2, Qader Abad Pass, Serra Tscheng, Ardekan 2100 m, Barm e Firuz, Sisakht.

Colias crocea (Geoffroy, 1785)

Reported from South Iran, Fars (Kollar, 1849), Shiraz (Brandt, 1939; Barou, 1967); Tchouroum, Comée (Brandt, 1939), Kuh Barfi (Wiltshire, 1956). 30 ♂♂, 25 ♀♀ collected in Shiraz, Dasht e Arzhan, Serra Tscheng, Bamdo, Qader Abad Pass, Barm e Firuz, Sisakht.

Colias aurorina Herrich-Schaeffer, 1850

Reported (as *C. aurorina libanotica*, Lederer) by Brandt (1939) and Wiltshire (1956) from Sine Safid and Kuh Barfi, respectively. 15 ♂♂, 18 ♀♀ have been collected in Dasht Arzhan biot. 1 & 2 and Serra Tscheng by us. Seen also on Quli Kush Pass. The population of Fars differs from those of North Iran, in much smaller size, more yellowish ground colour of the upperside of the wings and small black cell spot on forewings. Genitalia are practically indistinguishable in northern and southern populations. Two forms of ♀♀ are present, the white form is much scarcer.

Danaus chrysippus (Linnaeus, 1758)

7 ♂♂, 1 ♀ from Dasht e Arzhan biot. 1 & 2, Mian Kotal, road Shiraz-Ardekan, Hablehrud river. Reported by Kollar (1849) from Farsistan and for Shiraz, Tchouroum and Dalaki by Brandt (1939). Barou (1967) reported this species for Kazeroun and Bushehr.

Melanargia hylata (Ménétries, 1832)

One of the most common species, 173 ♂♂, 70 ♀♀ from Dasht e Arzhan biot. 1 & 2, Kuhenjan, Sine Safid, Serra Tscheng, Yassudj. Reported by Brandt (1939), as *M. larissa*, for Shiraz, Serra Tscheng, Sine Safid and by Wiltshire (1956) for Kuh Barfi. The populations from Shiraz (TL), are known as ssp. *iranica* Seitz 1909.

Chazara briseis (Linnaeus, 1764)

24 ♂♂, 11 ♀♀ collected in Dasht e Arzhan biot. 2, Serra Tscheng, Sisakht. Reported from Farsistan (Kollar, 1849), Sine Safid (Brandt, 1939), Kazeroun and Bushehr (Barou, 1967).

Chazara persephone (Hübner, 1805)

In some localities very abundant. Reported from Farsistan (Kollar, 1849); Sine Safid (Brandt, 1939) Kuh Barfi (Wiltshire, 1956), Wasserfall, N. Niris (Reisser, 1958) 100 Km S Abadeh, N. Didegan 2000 m Farashband, Darab, Karsia 1150 m (Gross & Ebert, 1975). 80 ♂♂, 42 ♀♀ from Dasht e Arzhan biot. 1 & 2, Badjgah, Qader Abad Pass, Kuhenjan, Barm e Firuz, Yassudj, road Shiraz-Ardekan.

Pseudochazara thelephassa (Geyer, 1827)

Reported from Shiraz, Tchouroum and Dalaki (Brandt, 1939) Kuh Barfi (Wiltshire, 1956), Kazeroun and Bushehr (Barou, 1967), and Farsistan (Kollar, 1849); we collected 50 ♂♂, 32 ♀♀ in Shiraz, Bamdo National Park, Qader Abad Pass, Dasht e Arzhan biot. 2, Serra Tscheng, road Shiraz-Ardekan.

Pseudochazara pelopea (Klug, 1832)

The status of the taxa of the *pelopea*-complex remains fluid. We found this species sympatric and synchronic with *P. thelephassa*, but much scarcer. Only 13 ♂♂, 5 ♀♀ from Kuhenjan and Dasht e Arzhan biot. 2. Reported by Brandt (1939) from Sine Safid.

Hyponephele lupina (Costa, 1836)

This species has been reported, as "*E. lycaon* ssp." by Brandt (1939) from Shiraz, Tchouroum and Dalaki. Kollar (1849) reports it from Farsistan, Wiltshire (1956) from Kuh Barfi, Barou (1967) from Bushehr. We collected 82 ♂♂, 52 ♀♀ in Shiraz, Dasht e Arzhan biot. 1 & 2, Kuhenjan, Bamdo National Park, Serra Tscheng, Yassudj, Sisakht. The populations of Fars are not unlike those of NW Iran, known as ssp. *centralis* Riley.

Hyponephele narica (Hübner, 1803–1813)

I list provisionally under this name specimens collected by Sbordoni, 2 ♂♂, 1 ♀ in Sine Safid, 1 ♂ & ♀ along the road Shiraz-Ardekan. These

specimens are characterized, especially if compared with those from N Iran, by their small size, somewhat smaller subapical ocelli of FWS, which have always white pupils on the underside, and by their larger androconial patch. The underside of HWS is suffused with whitish grey so as to form a contrast with the post discal brown fascia. The fringes of HWS are white, whilst they are brownish in N Iran populations. Otherwise male genitalia do not show any difference from those of *H. narica* from Elburz Mts.

Hyponephele davendra (Moore, 1865)

This species has been reported from Comèe, Barm e Firuz, by Brandt (1939), as ssp. *comara* Lederer 1869.

A long series 23 ♂♂, 5 ♀♀, collected by Sbordoni in Serra Tscheng shows considerable differences from *comara*. As a matter of fact, the *davendra*-complex is very complicated and needs thorough revision. Clench & Shoumatoff (1956) studied this group and came to the conclusion that only two species are involved: viz. *H. davendra* (Moore) and *H. tenuistigma* (Moore, 1892). The population from Fars approaches that of *H. latistigma* (Moore, 1892) from Quetta, Baluchistan, rather than *comara* Lederer from Shahkuh, N. E. Iran. Description: Length of FW, ♂♂ 25–27 mm, ♀♀ 24–27 mm. Males have a small subapical ocellus on FWS which is always pupillated with white on the underside. Large androconial patch which extends to S₄. The ocelli on the underside of the HWS vary from two to four, in spaces S₁–S₂ and S₅–S₆. The post discal line is straight and bends inwardly at the level of V₅. Females show a greyish upperside with scarce yellow brown colouration. Ocelli vary from one to two on the upperside of FWS. On the underside of HWS, only the ocelli in S₁ and S₂ clearly visible. Ocellus in S₅ very minute and faintly indicated. Males genitalia: brachia long and thin, approx. half length of the uncus, differing for this character from *H. davendra davendra*.

Hyponephele wagneri (Herrich-Schaeffer, 1846)

Fars is the type locality of ssp. *mandane* Kollar. Reported by Brandt (1939) and Wiltshire (1957) from Shiraz. We collected only 2 ♂♂ & 1 ♀, freshly emerged, in Kuhenjan, Dasht e Arzhan biot. 2 and Serra Tscheng. O. Bang-Haas (1927) reported 1 ♂ from Bushir and named it ssp. *schmidti*. This author compared this single specimen with the populations of North Iran, Shahrud. Obviously the two populations can be therefore assumed that *schmidti* is a synonym of *mandane* Kollar.

Coenonympha saadi (Kollar, 1849)

Described from Farsistan and reported by Brandt (1939) and Barou (1967) from Shiraz and by Wiltshire (1956) from Kuh Barfi; we have found this species common (32 ♂♂, 25 ♀♀) on the road Shiraz – Ardekan, Bamdo National Park, Dasht e Arzhan biot. 1 & 2, Serra Tscheng, Sisakht.

Lasiommata megera (Linnaeus, 1767)

4 ♂♂, 3 ♀♀ collected in Shiraz, Dasht e Arzhan biot 2, Serra Tscheng and Barm e Firuz. Reported by Brandt (1939) from Shiraz and Tchouroum, by Wiltshire (1956) from Kuh Barfi.

Kirinia climene (Esper, 1783)

differ in pattern; but he did not mention true *mandane* from Fars. It One male collected among the oaks of Serra Tscheng (2300 m). Reported from Sine Safid and Serra Tscheng (Brandt 1939).

Limenitis reducta (Staudinger, 1901)

Reported by Kollar (1849) from Farsistan and by Brandt (1939), as *L. rivularis* Scopoli, from Sine Safid. Gross & Ebert (1975) have described ssp. *mirzayani* from Fars, Tange Sorkh 2250 m. Barou (1967) listed this species, as *L. camilla* Schiff, from Ardekan 4 ♂♂, 2 ♀♀ collected in Dasht e Arzhan biot. 2 and Sisakht.

Precis orithya (Linnaeus, 1764)

Reported by Brandt (1939) from Mian Kotal and Comée, by Reisser (1958) from Djahrom and by Barou (1967) from Shiraz. Stefanelli collected 1 ♂ and Sbordonni 1 ♀ in Mian Kotal and Serra Tscheng, respectively. The population of Fars is currently known as ssp. *here* Lang.

Vanessa cardui (Linnaeus, 1758)

Reported as common everywhere by Brandt (1939) and by Wiltshire (1956) from Kuh Barfi; we found only a few specimens in Bamdo National Park, Serra Tscheng and Sisakht.

Polygonia egea (Cramer, 1775)

Reported by Kollar (1849) as *Vanessa l-album* Hübner, from Shiraz, Géré. We collected 3 ♂♂ in Dasht e Arzhan biot. 2 and Yassudj.

Melitaea cinxia (Linnaeus, 1758)

Reported by Higgins (1941) from Shiraz, by Brandt (1939) from Sine Safid (ssp. *kasyi*. Gross & Ebert 1975) and by Wiltshire (1956) from Kuh Barfi. We collected 6 ♂♂, 1 ♀ in Dasht e Arzhan biot. 1.

Melitaea phoebe (Denis & Schiffermüller, 1775)

Surprisingly not reported by Brandt (1939) but given by Kollar (1849) Higgins (1941) and Wiltshire (1956, 1957) from Shiraz, Zagros Mts. and Kuh Barfi. We found it fairly common, 32 ♂♂, 16 ♀♀ in Serra Tscheng, road Shiraz Ardekan, Ardekan 2400 m, Qader Abad Pass, Dasht e Arzhan biot. 1 & 2. Gross & Ebert (1975), on the basis of 9 ♂♂ and 1 ♀, have described ssp. *abbas* (T. L.: Fars, Tange Sorkh: 2250 m). However, I cannot detect any difference on the populations of *M. phoebe* from S. Iran as compared to those of the Middle East. Wiltshire (pers. comm.) informs me that *abbas* Gross & Ebert is not unlike *dorae* Graves and might be a synonym of it.

Melitaea sarvistana Wiltshire, 1941

Discussed in detail by Racheli (1977). Apart the type locality, Sarvistan,

we found this species in Qader Abad Pass and Izadkhast. Forster (1939) reports 2 ♂♂ of *M. sibina* ssp. from Arabistan, SE Choremabad 600 m, which could be related to this species.

Melitaea perseae (Kollar, 1849)

Described from Farsistan by Kollar (1849) and reported by Higgins (1941) from Dasht e Arzhan and by Wiltshire (1956, 1957) from Kuh Barfi and South Zagros. It is the most common and widespread butterfly in central and south Iran.

This species was often confused with *M. trivialis*, *M. didyma*, *M. casta* and *M. gina* in the past. However, Higgins (1941, 1955) and Wiltshire (1945) set well apart these four taxa. *M. perseae*, and *M. gina* Higgins are sympatric and synchronic in Dasht e Arzhan biot. 1 & 2.

The populations of *M. perseae* in Fars agree well with the typeseries deposited in Naturhistorisches Museum, Wien, which I had the opportunity to examine. The population from Qader Abad Pass is, on the contrary, to be referred to f. *hafiz* Higgins, 1941. Gross & Ebert (1975) raised infrasubspecific *hafiz* to species-rank and thus took authorship of the taxon; they speculated that *hafiz* could be related to *montium*. Having personally collected *M. perseae* and *M. montium* Belter (1934) in Lebanon, I think that *montium* should be restricted to high altitude forms of *M. perseae*. It is interesting to note the resemblance in pattern to *montium* of a population of *M. perseae*, referable to *dogdsoni* Grose-Smith, 1887 collected by Naumann in Afghanistan: Prov. Kafisa, Kotal e-Andjuman 4250 m and Kafisa, Dr. e. Pandjshir, Koh e Dalandur (Ghendju) 4000 m. Examination of the genitalia of *perseae-montium-hafiz*-like populations do not show constant and reliable characters to assign with certainty the specimen to this or that name. Larsen (1974) has pointed out that the populations from Antilebanon are more related to typical *perseae* whereas he considered *montium* a ssp. of *perseae*. Apparently *hafiz* and *perseae* do not overlap and they are separated by altitude, like *perseae* and *montium* do, too, in Lebanon.

Melitaea gina Higgins, 1941

Originally described from Kuh Deeshk (TL), Sine Safid, Pirizan (Higgins, 1941) localities in Fars, this species is more widespread. Wiltshire (1946) reports this species from Elburs Mts., and Harir, W. Persia (after Peile, 1922) and later on (1957) from Iraq, Sulaimaniye. Gross & Ebert (1975) described two subspecies from N. Iran, i. e. *elbursicola* (T. L.: Elburs S. Seite: Tehran-Evin 1800 m) and *safawides* from a single male (!) (TL: NO. Iran; Kuhimirabi; Geröllzone 2200 m). We have found 80 ♂♂, 30 ♀♀ of *M. gina* in Dasht e Arzhan biot. 1 & 2, in this latter biotope much more common, and 1 single ♀ in Yassudj, probably of a second generation. It was flying together with *perseae*, *trivialis*, *phoebe* and *cinxia*. There is an extreme variability in the ♀♀ on the account of the black suffusion of the upperside of the wings. This species has also been reported by Reisser (1958) from Barm e Firuz, 3650–4000 m. Brandt (1939) most probably listed this species

as *M. didyma perseæ* from Sine Safid and Comée and *Melitaea perseæ* Kollar as *M. tauricus* Belter 1934 from Shiraz and Sine Safid. This opinion is supported by a Wiltshire's (1945) note who tentatively connected to *M. gina* specimens referred by Brandt as *M. didyma* from

Melitaea casta (Kollar, 1849)

I include provisionally under the name *casta* Kollar, 2 ♂♂ collected by Sbordoni on the Barm e Firuz 2600 m. These two specimens are referable to *wiltshirei* Higgins, identical in every respect with fig 10, pls. I, II (Higgins 1955).

The status of *M. casta* Kollar has been controversial and remains fluid. Pfeiffer (in Brandt, 1939) placed it as form of *M. saxatilis* Christoph, 1873. Higgins (1941:260) speculated that it could be related to *M. alrashid* Higgins. Subsequently, Higgins (1955:115) considered *casta* and *wiltshirei* as two subspecies of the same species. However, genitalia of *wiltshirei* and *alrashid* are different, while on the other hand those of *saxatilis* are approaching those of *perseæ* and *montium* Belter. The two taxa *casta* and *wiltshirei* are undoubtedly two isolated high altitude forms and they should be, most probably, regarded as specifically distinct.

I have examined the typical series of *Melitaea casta* in NHMW. It consists of 3 ♂♂, 1 ♀. One male bears the label: "Kots [chy] m 12", *Mel. [itaea] casta* Koll. [ar] 1849. Type Shiraz". I designate this specimen the lectotype of *Melitaea casta* Kollar, 1849. I restrict the type-locality to Kuh Barfi, near Shiraz, 8000–9000 ft., according to the specimens collected by Wiltshire and figured by Higgins (1941: pls. I, II, fig. 9).

This species has been listed as *casta* Kollar (= *wiltshirei*) by Brandt (1939) from Comée, then as *wiltshirei* Higgins by Wiltshire (1945) and Higgins (1955) from Barm e Firuz. As *M. casta* by Wiltshire (1945, 1956) and Higgins (1955) from Kuh Kalat, Kuh Deeshk and Kuh Barfi.

Melitaea trivialis (Denis & Schiffermüller, 1775)

13 ♂♂, 3 ♀♀ collected in Dasht- e Arzhan biot. 1 & 2, Shahr e Estakhr, Ardekan 2300 m, Sisakht. Reported by Brandt (1939) from Shiraz, Tchouroum and Comée and by Wiltshire (1956) from Kuh Barfi.

Damora pandora (Denis & Schiffermüller, 1775)

8 ♂♂, 5 ♀♀ collected in Dasht e Arzhan, Serra Tscheng and Sisakht. Not reported by Brandt (1939) but by Wiltshire (1956) from Kuh Barfi and by Barou (1967) from Bushehr. Described as ssp. *deserticola* by Gross & Ebert (1975) from Tange Sorkh 2250 m.

Fabriciana niobe (Linnaeus, 1758)

Also this species was not recorded by Brandt (1939), but given by Wiltshire (1956) from Kuh Barfi. On the other hand, described as ssp.

khusestana by Gross & Ebert (1975). The type locality is Khusestan; Sisakht 2250 m and the populations near Shiraz are similar to this subspecies. We collected 25 ♂♂, 20 ♀♀ in Serra Tscheng, Ardekan, Sisakht, Dasht e Arzhan biot. 1 & 2.

Libythea celtis (Laicharting, 1782)

Not previously reported from Fars; we collected this species in Sisakht.

Callophrys suaveola (Staudinger, 1881)

Apparently an uncommon species found only in Barm e Firuz 2400–2900 m, 4 ♂♂, 1 ♀. Reported, as *C. rubi* (Linnaeus) by Kollar (1849) from Farsistan, by Brandt (1939) from Comée and by Wiltshire (1956) from Kuh Barfi.

Quercusia quercus (Linnaeus, 1758)

1 ♂ 2 ♀♀ collected in the oak forest of Serra Tscheng 2300 m. Apparently the southern most locality for this species. Wiltshire (1957) reports it from Zagros mts., but without specifying the exact locality. Wiltshire (pers. comm.) informs me that he took this species in Pireh Zan and considers the population of Fars as ssp. *longicauda* Riley (T. L. Karind, NW Iran).

Strymonidia abdominalis (Gerhard, 1853)

Reported by Brandt (1939) as *S. marcidus* Riley from Sine Safid, then by Pfeiffer (1938) as *Thecla marcidus alboabdominalis* Pfeiffer, 1 ♂ from "near Shiraz". Wiltshire (1956) listed this species as *Nordmannia abdominalis gerhardti* Riley, from Kuh Barfi. De Lesse (1963) and subsequently Bernardi (1965) investigated both on the taxonomy of these taxa and came to the conclusion that *alboabdominalis* Pfeiffer from Elburs Mts. must be recognized as a ssp. of *S. abdominalis*. The butterfly found in Fars is distinguishable for the black tuft on the tip of the abdomen in the females, this character being typical for *S. abdominalis*. However the status of this species is somewhat confused. Riley (1939) described *S. abdominalis persica*, from NW Persia, Karind Gorge. Larsen (1974) gives specific status to *persica* Riley. The material examined by the various authors has probably been too scanty to give a final word on the matter. We collected 22 ♂♂, 10 ♀♀ in Dasht e Arzhan biot. 2 and Kuhenjan.

Strymonidia sassanides (Kollar, 1849)

Described by Kollar (1849) from Farsistan and reported by Brandt (1939) from Tchouroum and by de Lesse (1963) from Ardekan It is widespread in Fars; we collected 18 ♂♂, 10 ♀♀ in Kuhenjan, Qader Abad Pass, Shahre Estakhr, road Sarvestan-Khorameh, Barm e Firuz 2500 m.

Apharitis myrmecophila (Dumont, 1922)

This species, reported as *A. epargyros* Eversmann by Brandt (1939) for Sine Safid, has been identified and then the population from Fars described as *A. myrmecophila farsica* by Rose & Schurian (1977 a).

The type locality is Dasht e Arzhan 2000–2200 m; reported also for Mian Kotal 1500 m. We collected 32 ♂♂, 20 ♀♀ in Dasht e Arzhan biot. 1 & 2, Sine Safid and Izadkhast.

Apharitis maxima (Staudinger, 1901)

Less common than *A. myrmecophila* but more widespread, we collected 12 ♂♂, 6 ♀♀, 20 Km W of Shiraz, Dasht e Arzhan biot. 1 & 2, Kuhenjan, Sarvestan, Barm e Firuz, Sisakht. It has been reported from Sine Safid (Brandt, 1939) and from Kuh Barfi (Wiltshire, 1956).

Apharitis acamas (Klug, 1834)

Reported from Shiraz and Sine Safid (Brandt, 1939); we collected only 1 ♂ along the road Shiraz-Ardekan.

Tomares callimachus (Eversmann, 1849)

Reported from Farsistan as *Polyommatus hafis*, by Kollar (1849) and by Wiltshire (1956) from Kuh Barfi. We found 5 ♂♂, 2 ♀♀ on the road Shiraz-Ardekan.

Thersermonia lampon (Lederer, 1871)

We report this rare species on the basis of 2 ♂♂ collected 30 Km S of Qom and in the Quli Kush Pass. In Fars it is known from Shiraz and Comée (Brandt, 1939) and Ardekan (de Lesse, 1962). The 2 ♂♂ are very short tailed so as to agree with var. *lamponides* Staudinger. However it is not known if this is only a lowland form or related to some different species.

Thersamonia asabinus (Herrich-Schaeffer, 1851)

Known from Sine Safid and Comée (Brandt, 1939) and from Ardekan (de Lesse, 1962), we found 2 ♂♂, 1 ♀ on the Pass NW of Ardekan 2400 m.

Lycaena phlaeas (Linnaeus, 1761)

Uncommon, 11 ♂♂, 5 ♀♀, near Shiraz, Dasht e Arzhan biot. 2, Serra Tscheng and Sisakht. Reported by Kollar (1849) from Farsistan, by Brandt (1939) from Sine Safid and Shiraz, by Wiltshire (1956) from Kuh Barfi, and by Barou (1967) from Shiraz.

Lampides boeticus (Linnaeus, 1767)

5 ♂♂, 5 ♀♀ in Kuhenjan, Dasht e Arzhan biot. 2, Serra Tscheng and Barm e Firuz. Reported from Farsistan (Kollar, 1849), Shiraz, Sine Safid and Comée (Brandt, 1939), Ardekan and Col près de Sarvestran (de Lesse, 1962).

Pseudophilotes vicrama (Moore, 1865)

10 ♂♂, 4 ♀♀ collected together with *P. loewii* Zeller near Lake Maharlu. This species has been reported by Brandt (1939) for Shiraz and Comée and by De Lesse (1962) for Ardekan.

Iolana iolas (Ochsenheimer, 1816)

2 ♂♂, 6 ♀♀ have been found in Dasht e Arzhan biot. 2 on a tall bush of *Colutea* sp. The ♀♀ are less blackened than those of the populations

from Turkey and N. Iran. The dots of the discal band on the underside are small, this character approaching that of ssp. *cappadociae* Betti. Reported from Sine Safid by Brandt (1939).

Turanana panagaea (Herrich-Schaeffer, 1851)

Reported from Sine Safid, Comée (Brandt, 1939) and Kuh Barfi (Wiltshire, 1956). A single male collected in Barm e Firuz 2400 m.

Freyeria trochilus (Freyer, 1844)

2 ♂♂ on the top of Kuhenjan 1900 m. Reported for Dalaki (Brandt, 1939).

Plebejus pylaon (Fischer de Waldheim, 1832)

This species has been found fairly common, 40 ♂♂, 22 ♀♀ in Dasht e Arzhan biot. 2, Serra Tscheng, Bando National Park and Sisakht. It differs conspicuously from the populations of N Iran either for size or pattern. The females are particularly variable on the account of the extension of the blue colouration on the upperside of the wings. Forster (1939) described this population ssp. *iranica* (TL: near Shiraz 2000 m, [Sine Safid].)

It is reported from Farsistan (Kollar, 1849) as *zephyrus* Kindermann, then from Shiraz, Sine Safid, Comée (Brandt, 1939) and Kuh Barfi (Wiltshire, 1956). Forster (1939) reports this species also from Fars, Tian Kota (probably he misspelled Mian Kotal).

Plebejus loewii (Zeller, 1847)

Abundant where found, 82 ♂♂, 42 ♀♀ from around Lake Maharlu, Kuhenjan 1700 m, on the road Shiraz-Ardehan, Sine Safid, Dasht e Arzhan biot. 2, Serra Tscheng. Reported from Sine Safid and Mian Kotal (Brandt, 1939), and Kuh Barfi (Wiltshire, 1956). Rose & Schurian (1977 b) reported it from Dasht e Arzhan and Persepolis and named it ssp. *hofmanni* Rose & Schurian.

Kretania eurypilus (Freyer, 1852)

Widespread but uncommon, 30 ♂♂, 12 ♀♀ from Dasht e Arzhan Bamdo National Park, Qada Abad Pass, Kuhenjan, 20 Km W of Shiraz. Reported for Shiraz, Sine Safid and Comée (Brandt, 1939) and Kuh Barfi (Wiltshire, 1956).

Vacciniina hyrcana (Lederer, 1869)

Reported from Sine Safid and Comée (Brandt, 1939) Kuh Barfi (Wiltshire, 1956) and Ardekan (de Lesse, 1962) 30 ♂♂, 12 ♀♀ have been collected in Dasht e Arzhan biot. 1 & 2 (erroneously listed as *V. anisoptalma* Kollar, by Naumann & Racheli, 1978), Qader Abad Pass, Izadkhist and Quli Kush Pass. Rose & Schurian (1977 a) have described ssp. *blomi* (TL: Dasht e Arzhan 2000–2200 m). As far as *V. hyrcana* is concerned, having examined the female holotype of *Lycaena anisoptalma* Kollar, 1849 in NHWM I suspect that this female should be related to *V. hyrcana blomi* Rose & Schurian.

If this will be demonstrated *anisophtalma* Kollar 1849, would have precedence over *hyrcana* Lederer, 1864 and *anisophtalma* Auctorum nec Kollar should be renamed.

Vacciniina alcedo (Christoph, 1877)

A single male collected in Hastijan.

Agrodiaetus hamadanensis (de Lesse 1959)

Tentatively, I classify 1 ♂ from Yassudj as this species. It is reported from Sine Safid by Forster (1961) and Dasht e Arzhan by Rose & Schurian (1977 a). The population of Fars is currently known as ssp. *splendens* Forster.

Agrodiaetus cyanea (Staudinger, 1899)

2 ♂♂ from Yassudj. The population of Fars is distinguished as ssp. *brandti* Forster. Brandt (1939) reports this species from Sine Safid and Comée, de Lesse (1962) from Ardekan.

Polyommatus icarus (Rottenburg, 1775)

Reported from Shiraz and Sine Safid (Brandt, 1939) and Ardekan (de Lesse, 1962); we found 10 ♂♂, 2 ♀♀ in Ardekan, Sisakht and Yassudj.

Spialia geron (Watson, 1893)

This species is reported from Central Asia, Afghanistan Belutchistan and Ordubad, Trauscaucasus, this latter locality is doubtful (de Jong, pers. comm.) Wiltshire (1941 b) reported it from Khusestan, Ahwaz, SW Iran on the basis of three specimens. However, it had already been collected in Fars by Brandt (de Jong, pers. comm.), listed as *S. osthelderi* (Pfeiffer, 1932). We found 1 ♂ Dasht e Arjan biot. 1 and 1 ♀ in Serra Tscheng.

Spialia phlomidis (Herrich-Schaeffer, 1845)

Known from N. Iran, it is the first record for Fars (de Jong, pers. comm.). We found a single female in Qadar Abad Pass.

Syrictus tessellum (Hübner, 1800–1803)

Reported from Farsistan (Kollar, 1849), Shiraz, Sine Safid, Tchouroum and Comée (Brandt, 1939) Kuh Barfi (Wiltshire, 1956). We collected 5 ♀♀ in Dasht e Arzhan and Serra Tscheng (Kuh Borenjan) 2000 m.

Syrictus poggei (Lederer, 1858)

Reported, as *ioan* Warren from Shiraz, Mian Kotal and Comée (Brandt, 1939) and from Kuh Barfi (Wiltshire, 1956). Alberti (1974) has described ssp. *mouchai* (TL: Lorestan: Marg e Malek 3200 m). We collected 2 ♂♂, 1 ♀ in Badjgah and Qader Abad Pass.

Carcharodus alceae (Esper, 1780)

Reported from Shiraz and Sine Safid (Brandt, 1939) a single ♂ from Barm e Firuz 2300 m.

Carcharodus boeticus (Rambur, 1939)

8 ♂♂, 4 ♀♀ from Badjgah, road Sarvestan-Khorameh, Serra Tscheng

Probably given as *stauderi* Reverdin by Brandt (1939) and as *orientalis* Reverdin by Wiltshire (1956) for Kuh Barfi.

Erynnis marloyi (Boisduval, 1834)

Described by Kollar (1849) as *Thanaos rustan*. The holotype ♂ bears the label "Shiraz, Charap". Reported by Brandt (1939) from Shiraz and Sine Safid and by Wiltshire (1956) for Kuh Barfi. We collected 5 ♂♂, 6 ♀♀ in Dasht e Arzhan biot. 1 & 2, road Shiraz-Ardakan, Barm e Firuz, Kuh Borenjan (Serra Tscheng) 2000 m.

Gegenes nostradamus (Fabricius, 1793)

Reported from Shiraz and Sine Safid (Brandt, 1939), we collected a single ♂ in Sisakht.

Acknowledgements

I wish to express my gratitude to all those who contributed to the preparation of my paper. My thanks are due in particular to Dr. O. Kudrna and Mr. E. P. Wiltshire, for having discussed and commented on my manuscript; to Dr. V. Sbordoni, Zoological Department, Rome and Ing. E. Stefanelli thanks for loans of specimens; to Dr. F. Kasy, Naturhistorisches Museum Wien, who kindly allowed me to check Kollar's types; to Dr. R. de Jong, Rijksmuseum Natuurlijke, Leiden, for the determination of the Hesperioidea. and finally to Prof. Dr. C. Naumann, Systematic Zoology, Bielefeld for helpful advice and loan of specimens. It is also my pleasure to record my gratitude to Mr. G. Ebert, Landes-sammlungen für Naturkunde, Karlsruhe, to Miss P. Gilbert, Librarian, British Museum (Nat.Hist.) London and to Mrs. M. Shields, Rome, who helped me in preparing the typescript.

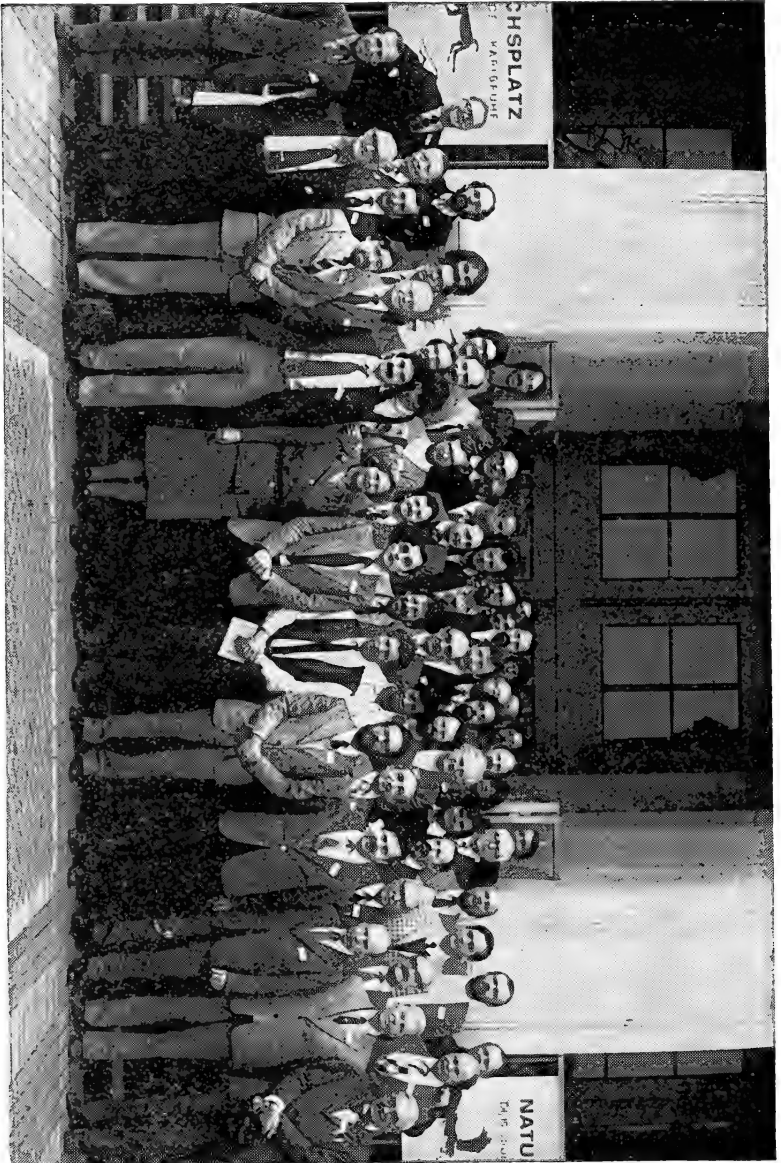
References

- Alberti, B., 1974. Ergebnisse der Tschechoslowakisch-Iranischen entomologischen Expedition nach dem Iran 1970 (mit Angaben über einige Sammelresultate in Anatolien). Nr. 5: Lepidoptera: Hesperiiidae, Syntomidae, Zygaenidae. Acta ent. Mus. natn. Pragae, (Suppl.) 6: 79–85.
- Bang-Haas, O., 1927. Horae Macrolepidopterologicae regionis palaearcticae. Dresden-Blasewitz.
- Barou, J., 1967. Contribution a la Connaissance de la Faune des Lepidoptères de l'Iran. Entomologie Phytopath. appl. 26: 1-18.
- Bernardi, G., 1964. Lépidoptères Lycaenidae (sauf *Agrodiaetus*) recoltés en Iran par H. de Lesse en 1955–1958. Alexanor 3: 209–216, 273–278.
- Brandt, W., 1938–1939. Beitrag zur Lepidopteren-Fauna von Iran. Neue Gattungen, Arten und Formen (Macrolepidoptera). Ent. Rdsch. 55: (1938) 497–498, 671–672; 56 (1939), 56: 11–15.

- Clench, H. K. & Shoumatoff, N., 1956. Lepidoptera Rhopalocera from Afghanistan. The 3rd Danish expedition to Central Asia. Zoological Results 21. Vidensk. Meddr. dansk. naturh. Foren. 118: 141–192.
- Forster, W., 1939. Lepidopteren aus Iran. In: K. Jassen & R. Spärck, Danish Scientific Investigations in Iran, I: 1–7. Munksgaard, Copenhagen.
- Forster, W., 1961. Bausteine zur Kenntnis der Gattung *Agrodiaetus* Scudd. (Lep. Lycaen.) II, Z. Wien. ent. Ges. 46: 38–47.
- Gross, F. J. & Ebert, G., 1975. Beiträge zur Kenntnis der Rhopaloceren Irans. Neue Taxa der Pieridae, Satyridae und Nymphalidae, J. ent. Soc. Iran, (Suppl.) 1: 8–45.
- Hemming, A. F., 1967. The generic names of the Butterflies and their type-species (Lepidoptera: Rhopalocera). Bull. Br. Mus. Nat. Hist. (Ent.). Suppl. 9: 1–509.
- Higgins, L. G., 1941. An illustrated catalogue of the Palaearctic *Melitaea*. (Lep. Rhopalocera). Trans. R. ent. Soc. Lond., 91: 195–365.
- Higgins, L. G., 1955. A descriptive catalogue of the genus *Mellicta* Billberg (Lep.: Nymphalidae) and its species, with supplementary notes on the genera *Melitaea* and *Euphydryas*. Trans. R. ent. Soc. Lond., 106: 1–131.
- Kollar, V., 1849. In: Kollar, V. & Redtenbacher, L.: Über den Charakter der Insekten-Fauna von Süd-Persien. Denkschr. kaiser. Akad. Wiss. Wien 1: 42–53.
- Kouznetsov, V. I. 1959. Sur la Faune des Lépidoptères du Sud de l'Iran. Bull. Soc. ent. Mulhouse, (28): 65–70.
- Larsen, T., 1974. Butterflies of Lebanon. CNRS, Lebanon, Beirut.
- Lesse, H., de., 1962–63. Lépidoptères Lycaenidae récoltes en Iran en 1961. Alexanor 2 : 305–312; 3 : 32–33.
- Mirzayans, H. & G. H. Kalali, 1970. Contribution a la connaissance de la Faune des Lépidoptères de l'Iran (2). Entomologie Phytopath. appl. 29: 15–23.
- Naumann, C. M. & Racheli, T. 1978. Taxonomic and ecological observations on *Zygaena* F. from the Province of Fars, South Iran (Lepidoptera, Zygaenidae). Atalanta, Münch. 9: 208–218.
- Peile, H. D., 1922. Butterflies of Mesopotamia. J. Bombay nat. Hist. Soc. 28: 345–369.
- Pfeiffer, E., 1938. Notizen über persische Lycaenidae Mitt. münch. ent. Ges. 28: 188–195.
- Racheli, T., 1977. Beiträge zur Kenntnis der Rhopaloceren Irans. 11. Beitrag: New localities for *Melitaea sarvistana* Wiltshire and description of the female (Lepidoptera, Nymphalidae). J. ent. Soc. Iran 4: 79–81.
- Reisser, H., 1958. Ergebnisse der Österreichischen Iran-Expedition 1949–1950. Lepidoptera I (Macrolepidoptera). Sber. bayer. Akad. Wiss. 167: 519–551.
- Riley, N. D., 1939. Notes on oriental Theclinae with description of new species. Novit. zool., 41: 355–361.

- Rose, K. & Schurian, K., 1977 a. Beiträge zur Kenntnis der Rhopaloceren Irans. 10. Beitrag: Neue Lycaenidaenunterarten aus dem Südiran (Lep.) Ent. Z. Frankf. a. M. 87: 145–151.
- Rose, K. & Schurian, K., 1977 b. Beiträge zur Kenntnis der Rhopaloceren Irans. 9. Beitrag: Zwei neue Rassen von *Plebejus loewii* Zeller aus dem Südiran. J. ent. Soc. Iran 4: 71–77.
- Shirôzu, T. & Saigusa, T. 1963. Some butterflies from West Pakistan and Iran. In: Uéno, M. (ed.): Insect Fauna of Afghanistan and Hindukush. Results of the Kyoto University Scientific Expedition to the Karakoram and Hindukush, 1955. 4: 103–144.
- Wiltshire, E. P., 1941 a. New Lepidoptera from S. W. Iran. J. Bombay nat. Hist. Soc. 42: 472–477.
- Wiltshire, E. P., 1941 b. Mesopotamian desert Lepidoptera. J. Bombay nat. Hist. Soc. 42: 826–833.
- Wiltshire, E. P., 1945. Seventy new records of Lepidoptera of Iran and a few other notes on Persian Rhopalocera. Entomologist's Rec. J. Var. 57: 77–85, 108.
- Wiltshire, E. P., 1946. Middle East Lepidoptera: New forms and species. Entomologist's Rec. J. Var. 58: 25–32.
- Wiltshire, E. P., 1951. Further new records of Lepidoptera from Cyprus, Iraq and Persia (Iran). Entomologist's Rec. J. Var. (Suppl.) 63: 1–6.
- Wiltshire, E. P., 1956. My highest butterfly catch of a single day in Middle East. J. Lepid. Soc. 10: 116–118.
- Wiltshire, E. P., 1957. The Lepidoptera of Iraq. Nicholas Kaye Ltd., London.

Miscellanea



Gruppenbild der Teilnehmer am 2. Europäischen Kongress
für Lepidopterologie, Karlsruhe, April 1980.

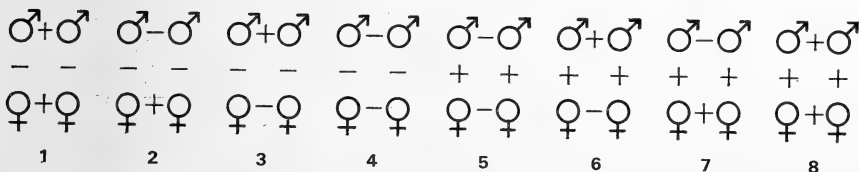
A classification of sexual interactions, and the evolution of species-specific coloration in butterflies

Richard I. Vane-Wright

(British Museum (Natural History), London SW7 5BD, England)

Sexual dimorphism in butterflies (Bernardi, 1974; Vane-Wright, 1975) has often been considered the product of *epigamic* sexual selection (Belt, 1874; Brower, 1963; Turner, 1978). Females are thought to select extravagantly or ancestrally coloured males. Males are promiscuous, allowing females to adopt those patterns best suited for survival. However, most authors do not differentiate between the two types of sexual selection, epigamic and *intrasexual* (Huxley, 1938). The possibility of intrasexual use of colour by butterflies has been largely disregarded.

My approach is to classify the sexual interactions that could possibly exist within species, and then examine the behaviour of particular organisms to identify their signalling requirements. Three binary combinations of individuals are possible: male, female, and mixed. Sexual interactions between members of a pair can be positive (co-operative) or negative (non-co-operative). Within a population, three binary combinations, each with positive or negative interactions, give $2^3 = 8$ possible interaction situations.



Class 1 would represent some form of 'sex war'; I do not know of a good example. Class 2 occurs, for example, in beehives, when workers eject drones. Class 3 is the reverse of 2. Class 4 represents a sexual taboo, as may occur in mammals 'out of season'. Class 5 indicates simultaneous sexual competition amongst both sexes. Class 6 represents male leking behaviour, and Class 7 is the reverse of this. Class 8 describes sexual co-operation.

In butterflies, except for communal roosting in some species, there is no evidence of female co-operation. Classes 1, 2 and 7 can thus be eliminated, and 8 regarded as of minor importance. Class 3 describes co-operative 'mud-puddling' by male butterflies, where females are rejected or ignored. Class 4 probably does not apply. Class 5

occurs when females seek to be mated, the males behaving agonistically towards each other. Class 6 (male lekking) may occur in some species e. g. *ithomiines*).

Thus only class 3 and 5 situations appear important for butterflies. For many species this describes how males divide their time between co-operative herding ('mud-puddling') and agonistic territoriality. Although males initially locate females visually, females of any appearance get mated, because the males are promiscuous. Thus long-distance (intrasexual) specific signalling is plausibly a fundamental requirement for males, but not for females. The males of sympatric species will tend to evolve stable, but different visual signals.

Closely related butterflies often differ sharply in male coloration, and this is frequently associated with sexual dimorphism (weak or strong), or partial female-limited polymorphism (Vane-Wright, 1975; 1979). In such cases the females may be more cryptic, mimetic of other species, or male-like. It is suggested that this last possibility may be realised through 'pseudo-sexual-selection' and a mechanism of intraspecific mimicry (Wickler, 1968; Vane-Wright, 1976). Male-like females tend to elicit a stronger male response than non male-like females (Magnus, 1963). I suggest this is caused by mistaken identity, males being unable to distinguish (at a distance) such females from other males. In species which use male coloration for long distance signalling, this will act as a selective pressure for females to become male-like. This process may involve morph 'decoupling' (Vane-Wright, 1979). Imagine a sexually dimorphic species, the male having a unique signal pattern. A male-like morph is then added to female pattern range, through the postulated pseudo-sexual-selection. Such a *decoupled* morph is unlikely to be identical to the male; it is essentially a male mimic. If all non-male-like morphs are eventually eliminated, the species becomes weakly dimorphic for the species-specific male colour pattern. Such polymorphism pathways (Vane-Wright, 1979) can be demonstrated by phylogenetic analysis (e. g. yellow *Papilio dardanus*) and by biogeographic analysis (e. g. red *Appias nero*), and may illustrate one way by which sharply discontinuous, species-specific colour patterns are evolved in closely related butterflies.

References

- Belt, T. 1874. *The naturalist in Nicaragua*. London.
- Bernardi, G. 1974. Polymorphisme et mimétisme chez les Lépidoptères Rhopalocères. *Mem. Soc. zool. Fr.* (37): 129–165.
- Brower, L. P. 1963. The evolution of sex-limited mimicry in butterflies. *XVI Int. Congr. Zool., Proc. Spec. Symp.* 4: 173–179.
- Huxley, J. S. 1938. The present standing of the theory of sexual selection. pp. 11–42, in de BEER (ed.), *Evolution*. Oxford.

- Magnus, D. B. E. 1963. Sex limited mimicry II — visual selection in the mate choice of butterflies. *XVI Int. Congr. Zool., Proc. Spec. Symp.* 4: 179—183.
- Turner, J. R. G. 1978. Why male butterflies are not mimetic: natural selection, sexual selection, group selection, modification and sieving. *Biol. J. Linn Soc.* 10: 385—432.
- Vane-Wright, R. I. 1975. An integrated classification for polymorphism and sexual dimorphism in butterflies. *J. Zool., Lond.* 177: 329—337.
- Vane-Wright, R. I. 1976. A unified classification of mimetic resemblances. *Biol. J. Linn. Soc.* 8: 25—56.
- Vane-Wright, R. I. 1979. Towards a theory of the evolution of butterfly colour patterns under directional and disruptive selection. *Biol. J. Linn. Soc.* 11: 141—152.
- Wickler, W. 1968. *Mimicry in plants and animals* (trans. R. D. Martin). London.

Akzidenzdruck G. m. b. H.
& Co. K.G.

Wir drucken für Sie:

Broschüren

Zeitschriften

Festschriften

Familiendrucksaehen

Etiketten

Plakate

5300 Bonn 1 — Flodelingsweg 8

Tel. 02221 / 622222

Book reviews — Buchbesprechungen — Analyses

P. Whally: *Butterflies*. (Hamlyn nature guides). 128 pp., 212 col. photos
Boards, ca. 12×19 cm. Hamlyn, London 1979. Price: 1.95.

This slender volume is one of a series of Hamlyn nature guides, and falls into the category of publisher-generated pot-boilers, designed to cash in on the apparently insatiable demand for lavishly illustrated books on natural history. The book, it is claimed, will enable the butterfly watcher to identify 147 of the most common European species. In his introductory remarks the author stresses that the book is for butterfly watchers; and it is indeed refreshing to see a book that does not instruct the learner in the art of killing butterflies. There are nine further pages of introductory text containing necessarily brief notes chiefly on the biology of butterflies. Seldom can so large a subject have been treated with such brevity. It is extremely difficult for an author to say anything very illuminating about the ecology of butterflies on one page, or about migration in less than half.

The greater part of the book is devoted to the colour plates and accompanying brief text. There is one page illustrating the life history of *Papilio machaon*, five pages of photographs of larvae and pupae, and forty nine pages each illustrating 3 species of butterfly. The text printed opposite each photograph on the adjoining page gives for each species an English name, the scientific name, wing expanse in millimetres, a short description of the insect together with notes on its life history, distribution, flight period and habitat.

The photographs have been very well printed (in Italy), and many of them are of the highest standard. Even so, some of those of the commonest species are of very tattered specimens (i. g. *Pieris brassicae*). Another minor criticism is that many photographs have been reproduced at too large a scale for the space available, so that antennae or even wing tips have had to be 'cut off'. Also, some plates have been made from originals that are showing their age and should have been pensioned off years ago (e.g. *Carterocephalus palaemon*, larvae of *Strymonidia w-album* and *Maniola jurtina*). The original green in these has almost faded away to a brownish hue. There are, however, much more serious criticisms to be made of a book that claims to enable beginners to identify butterflies. It is regrettable that one or two of the photographic contributors have been unable to resist the temptation to resort to manipulation of anaesthetised insects or even the posing of dead ones. There is something fishy about the pictures of *Colias phicomone* and *Argynnis pandora* to say nothing of one or two others. Some experienced lepidopterists may also be surprised to see *Colias myrmidone* at rest with wings spread. Oddly, the accompanying text appears to assume that the underside has been depicted.

The least one should be able to expect from a book of this kind is that the illustrations should be correctly identified. The error on the first of the larval plates, where the larva of *P. machaon* is labeled as that of *Iphiclides podalirius* is too obvious to be misleading. However there are some more insidious and therefore more serious errors. The photographs purporting to be of *Nordmannia acaciae* and *Aricia allous* are certainly not of these species. Even *Pieris rapae* seems to be misrepresented. The insect shown looks more like *P. napi* f. *napaeae*. By far the most spectacular blunder, however, is to be found on page 87. The text opposite leads us to expect a photograph of

Lopinga achine. What we find instead is a delightful portrait of the North American butterfly *Lethe eurydice*. The book ends with a list of larval food-plants for the species illustrated, and a checklist of European butterflies with a rough guide to their distribution. The list of larval foodplants is a mine of dubious information. The literature is already full of unreliable records, and it is depressing to see them uncritically reproduced here. A few of the more glaring examples will have to suffice. *Lotus corniculatus* and *Ornithopus perpusillus* are given as foodplants for *Hesperia comma*, and *Glechoma hederacea* and *Plantago* spp. for *Carterocephalus palaemon*. Furthermore, *C. palaemon* is not listed under *Brachypodium sylvaticum*, one of its few really well attested foodplants.

It is a shame that scarce resources have gone into the production of such a seriously flawed book. It is questionable whether a book of this type can enable a beginner to identify reliably any more than a few of the most distinctive species; but this can be no excuse for the slapdash way in which it seems to have been put together.

M. J. Skelton

W. Schmidt-Koehl: Die Groß-Schmetterlinge des Saarlandes. [1] Abh. ArbGemeinsch. tier- u. pflgeogr. Heimatforsch. Saarland 7 (1977): 1–234; [2] 9 (1979) : 1–242. Price: not stated.

Comprehensive, reliable faunistic monographs have considerable significance as sound base for further ecological, biogeographical, taxonomic and other research. Schmidt-Koehl tried hard to score his goal, but achieved only a near miss at best. He compiled too much – including the insignificant, immaterial, irrelevant – and produced a work at least twice as long as necessary, where the significant data are covered by thick layers of long winded waffle: why the countless repetitions of meaningless words, e.g. ‚Untersuchungsgebiet‘?; discussion of subspecies of *Saturnia pyri* from Elba and Iran is surely irrelevant to the subject (and meaningless anyway!); and why the flood of combinations like: ‚*Maniola* Schrank, 1801 (= *Epinephele* Huebner, 1820) *jurtina* (L., 1758) *janira* (L., 1758) (= *monoculus* Goeze, 1779)‘? On the other hand Schmidt-Koehl used again the curious one-letter abbreviations for species names of all nominate subspecies, as if the subspecies names were more important for the combination – a bad habit which seems to be spreading rapidly since the publication of the ‘Field Guide’ by Higgins & Riley. (The correct use of subspecies names can be made only after the revision of the taxonomic group and examination of all relevant types and will remain highly subjective, as much as the questionable taxonomic category itself). It would have been much better for the author to concentrate on existing and new biological, ecological and geographical information directly relevant to the subject (e.g. food plants, habitat description etc.) instead of making ‘detours’ into the unknown: the structural differences of the butterfly referred to by Schmid-Koehl as: ‘*Hipparchia* Fabricius, 1807 *fagi* (Scopoli, 1763) (= *hermione* L. 1764) *hermione* (L., 1764)’ . . . ‘det. Dr. H.-E. Back, Bonn (genitaliter) und W. Schmidt-Koehl (habituell)’ have been known some 70 years and were discovered by H. Fruhstorfer and J. Jullien! Faunistic papers on Lepidoptera are much needed. It is therefore a great pity if rare resources are owing to the lack of control of authors’ zeal used partly in wrong place.

O. Kudrna

SOCIETAS EUROPAEA LEPIDOPTEROLOGICA

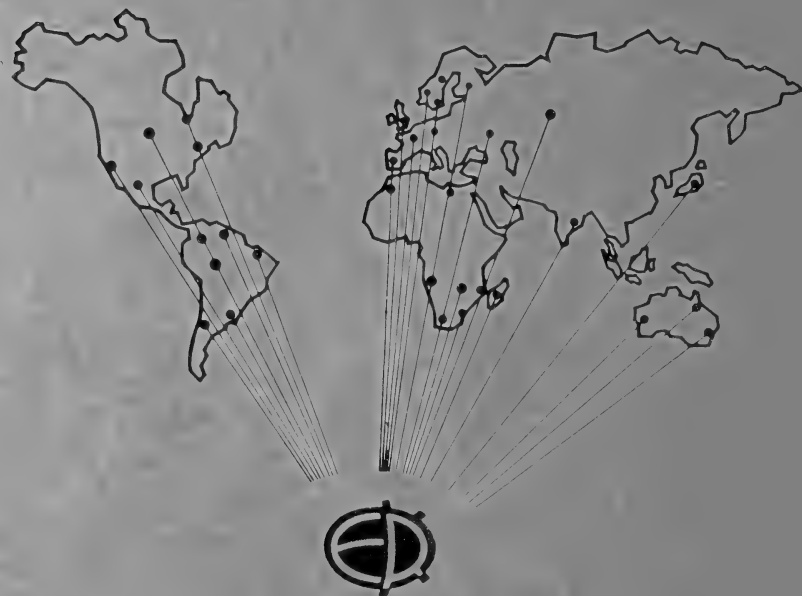
Council Vorstand Conseil

President	Rienk de Jong, Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Raamsteeg 2, NL-2401 Leiden, Nederland
Vice-President	John Heath, Biological Record Centre, Abbots Ripton, Huntingdon PE 17 2ES, England
General Secretary	Gunter Ebert, Landessammlungen für Naturkunde Karlsruhe, Postfach 4045, D-7500 Karlsruhe 1, Bundesrepublik Deutschland
Membership Secretary	Sigbert Wagener, Hemdener Weg 19, D-4290 Bocholt, Bundesrepublik Deutschland
Meeting Secretary	Georges Bernardi, Laboratoire d'Entomologie, Muséum National d'Histoire Naturelle, 45, rue de Buffon, F-75005 Paris, France
Treasurer	Hans-Erkmann Back, Museum Alexander Koenig, Adenauerallee 160, D-5300 Bonn, Bundesrepublik Deutschland
Editor	Otakar Kudrna, Museum Alexander Koenig, Adenauerallee 160, D-5300 Bonn, Bundesrepublik Deutschland

Committees Komitees Comités

Taxonomy	Chairman E. Schmidt Nielsen, Universitetes Zoologiske Museum, Universitetsparken 15, DK-2100 København, Danmark
Current Literature	Chairman Miss P. Gilbert, Dept. of Entomology, British Museum (Natural History), Cromwell Road, London SW 7, England
Environmental Research and Protection	Chairman: F. Kasz, Naturhistorisches Museum, Burgerring 7, A-1014 Wien, Austria Gerhard Hesselbarth (Secretary), Johannstraße 6, D-2840 Diepholz, Bundesrepublik Deutschland
Editorial	Chairman O. Kudrna, Museum Alexander Koenig, Adenauerallee 160, D-5300 Bonn, Bundesrepublik Deutschland
SEL Office	G. Ebert (general secretary), Landessammlungen für Naturkunde, Erbprinzenstraße 13, D-7500 Karlsruhe 1, Postfach 4045, Tel. (07240) 11931
SEL Geschäftsstelle	
SEL administration	
Bank	Postscheck-Konto Köln Nr. 1956 504507
Versements	Dr. H.-E. Back (SEL), 5300 Bonn 1 (Bankleitzahl: 370 100 50) Deutsche Bank, D-5300 Bonn 1, Konto Nr. 0516849
Applications for membership	To the membership secretary, an den Mitglieder-Sekretär ou secrétaire des membres
Betrittserklärungen	Sigbert Wagener, Hemdener Weg 19, D-4290 Bocholt, Bundesrepublik Deutschland
Demande d'adhésion	

Entomologie



Fordern Sie unseren neuen Hauptkatalog und die Sonderprospekte an.

Wir führen:

Fang-, Sammel-, Zuchtgeräte
Präpariergeräte
Mikroskope
Institutseinrichtungen
Bücher (auch antiquarisch)
Entomologische Spezialgeräte

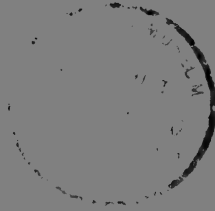
DR. E. REITTER GMBH

8 München 22
Veterinarstraße 4

Telefon 28 55 75 - Telex 05 / 23 9 43



S 1382a



NOTA

lepidopterologica

Vol. 3 No. 3-4 1980

ISSN 0342-7536

NOTA LEPIDOPTEROLOGICA

Published by Herausgeber Éditeur par	SEI, Societas Europaea Lepidopterologica
Editor Schriftleiter Redacteur en chef	E. Bros de Puechredon, alias de Bros "La Fleurie" Rebgasse 28 CH-4102 Binningen BL Schweiz
Subscription Subskription Abonnement	Annual subscription/Jahresabonnement/ Abonnement annuel Including membership subscription/einschließlich Mitgliedsbeitrag/cotisation de membre incluse DM 30.- Entrance fee/Aufnahmegebühr/droits d'entrée DM 5.-
Price Einzelpreis Prix par unité	To non-members/für Nichtmitglieder/pour les non- membres DM 8.- a copy plus P & P./pro Heft plus Porto/ l'exemplaire, port en plus to members (extra copies)/für Mitglieder (extra Hef- te)/pour les membres (exemplaires supplémentaires) DM 6.- plus P & P./plus Porto/port en plus
Manuscripts Manuskripte Manuscrits	To the editor/an den Schriftleiter/au redacteur en chef

Copyright © Societas Europaea Lepidopterologica, 1978

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical including photocopying, recording or any other information storage and retrieval system, without permission in writing from the Publisher. Authors are responsible for the contents of their articles.

Printed by
Druck
Imprimeur

Imprimerie Universa Sprl
24, Hoenderstraat
B-9200 Wetteren
Belgique

Nota lepidopterologica

Vol. 3 No. 3-4

Karlsruhe, 31.X.1980

ISSN 0342-7536

Editor : Emmanuel Bros de Puechredon, alias de Bros, lic. iur., Regbasse 28, CH-4102 Binningen BL, Schweiz.

Editorial Committee : R. Leestmans (B), G.-C. Luquet (F), St. Whitebread (GB).

Board of Referees : One Editorial Referee per country. See provisional list in this number, page 109.

Contents – Inhalt – Sommaire

E. de Bros : Éditorial	99
E. de Bros : Rédaction	106
Council of the SEL : Internal matters – In eigener Sache – Pro domo	110
G. & J. Chauvin : Les Lépidoptères Tinéides kérotophages et leur aptitude à coloniser un biotope aride. Étude de la morphologie des œufs	112
J. S. Dabrowski : The protection of the Lepidopterofauna. The latest Trends and Problems	114
D. C. Hockin : The Biogeography of the Butterflies of the Mediterranean Islands	119
B. A. Izenbek : The butterflies of the Lithuanian SSR	126
E. Urbahn : Erinnerungen an Ernst Haeckel in Jena	136
H. Wegner : Zur Verbreitung von <i>Opigena polygona</i> Denis & Schiffermüller in der Bundesrepublik Deutschland	138
H. J. Weidemann : Massenvermehrung seltener Falter durch künstliche Zucht als Beitrag zum Naturschutz	140
Book Reviews – Buchbesprechungen – Analyses	146
Communications	147
Reports of Committees :	148
Literature Committee P. Gilbert	148
Committee for Taxonomy and Nomenclature E. Schmidt Nielsen ..	148



bioform

Handelsgesellschaft
Schweiger & Meiser GmbH & Co. KG
Gut Heindlmühle
8070 INGOLSTADT-DÜNZLAU
Telefon (0 84 58) 83 63

IHR SPEZIALIST FÜR ENTOMOLOGIEBEDARF !

Wir liefern seit vielen Jahren zu günstigen Preisen eine große Auswahl von Utensilien für den Fach- und Hobbyentomologen.

Für die Zucht:

Zuchtkästen, Puppenkästen, Infrarotstrahler, Zuchtbehälter etc.

Für den Tag- und Nachtfang:

Netze, Gläser, Stromaggregate, Transportkästen, Lampen und Leuchtröhren etc.


Für das Präparieren:

Insektennadeln, Spannbretter, Präparierbesteck, Kopflupen, Chemikalien etc.

Für die Sammlung:

Insektenkästen in allen Größen mit der bewährten Moll- oder Schaumstoffeinlage, Insektenschränke aller Art

Ein umfangreiches Angebot an neuer und antiquarischer Literatur ist vorhanden. Schreiben Sie uns oder rufen Sie uns an, wir beraten Sie gern. Unser Katalog steht Ihnen kostenlos zur Verfügung. Als SEL-Mitglied erhalten Sie bei uns auf sämtliche Artikel (außer Bücher) 5 % Rabatt.



icb
bioform

Éditorial

Le nouveau rédacteur se présente

Ainsi que les lecteurs de *Nota lepidopterologica* l'ont appris par l'«Éditorial» du N° 1-2, Vol. 3, 1^{er} juin 1980, page 32, le Dr. O. Kudrna, qui rédigeait la revue depuis le début, il y a un peu plus de 2 ans, a donné au mois de janvier sa démission comme membre du Conseil et comme Directeur des publications. Conformément aux Statuts, § 5, chiffre 2, le Conseil l'a remplacé d'office lors d'une séance tenue à Karlsruhe avant l'Assemblée générale du 12 avril 1980 en me plaçant à son poste pour le reste de la période de 4 ans en cours, soit jusqu'à la prochaine Assemblée générale en 1982. Celle-ci devra prendre une décision définitive.

Sensible à une telle marque de confiance du Conseil, je considère cette nomination comme un honneur, mais je suis aussi conscient que c'est également une tâche sérieuse, et même lourde dans la situation actuelle.

Quels sont donc les facteurs qui m'ont valu cette promotion ? – peut-on demander à bon droit. Expérience de 20 ans comme rédacteur des modestes *Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel*, nationalité suisse et langue maternelle française, loisirs privilégiés de retraite après 28 ans de travail comme traducteur scientifique, puis rédacteur et «public relations officer» dans une grande entreprise de l'industrie pharmaceutique bâloise («multi» !), bonnes connaissances des langues allemande et anglaise, travail actuel comme collaborateur bénévole au Musée d'Histoire Naturelle de Bâle (conservateur des collections de lépidoptères), enfin et surtout peut-être 50 ans d'activité comme lépidoptériste-amateur (admission à la Société Lépidoptérologique de Genève en 1929). Ces divers facteurs devraient normalement me permettre d'assumer une telle responsabilité, alors même que j'ai pratiquement atteint le 3^e – et dernier ! – âge, où il faut toujours penser à un successeur !

Avant de présenter quelques idées personnelles, je crois bon de rappeler encore l'*objectif officiel de Nota lepid.*, tel qu'il est fixé au § 7 «Publications» des «Règlements intérieurs» (page 17) approuvés par

l'Assemblée générale du 30 mars 1978 à Paris : «Dans ce périodique devraient paraître :

1. Informations sur les publications nouvelles concernant les Lépidoptères paléarctiques ;
2. Courts exposés sur les nouvelles méthodes d'investigation ;
3. Programmes de recherches en cours de réalisation ou en projet ;
4. Comptes rendus d'expéditions, etc.
5. Travaux de faible volume concernant : a/ la systématique, b/ la taxinomie, c/ la faunistique, d/ la biologie, e/ l'écologie, f/ la protection d'espèces menacées, g/ et la conservation des sites, h/ le comportement etc. des Lépidoptères paléarctiques.

Nota lepid. a par ailleurs encore et toujours, comme l'écrivait avec raison de façon plus générale mon prédécesseur dans son Éditorial du Vol. 1, n° 1 (page 2) le 1^{er} novembre 1977, pour but :

1. d'être un moyen de communication entre les membres de la SEL
2. d'informer les membres de la SEL sur l'actualité lépidoptérologique
3. d'encourager et de faciliter la discussion entre les membres de la SEL.

Pour la nouvelle étape qui commence avec le présent numéro de *Nota lepid.*, il me semble nécessaire de faire une nette *déclaration d'intention*.

En premier lieu, je suis décidé à laisser à chaque auteur l'entière responsabilité de son texte, qui sera publié in extenso, sans commentaire, ni réduction ou adjonction de la rédaction.

En second lieu, pour les auteurs dont la langue maternelle n'est ni l'allemand, ni l'anglais, ni le français, les rectifications orthographiques, grammaticales et stylistiques de leurs travaux dans l'une de ces trois langues seront faites – dans la mesure où elles sont indispensables à la bonne présentation du texte – pour le français par moi-même, pour l'anglais et l'allemand par des membres du Comité de Direction dont c'est la langue maternelle.

En troisième lieu, pragmatique, je donnerai la priorité à la régularité de la publication, c'est-à-dire au respect des dates de parution, ce qui pourra se traduire par des numéros hétérogènes (formés des travaux, forcément très divers, disponibles le jour de l'échéance) ou très maigres, évent. plus journalistiques (des nouvelles) que scientifiques (du nouveau).

À ces trois décisions s'ajoutent deux *vœux pies* :

Premièrement, j'aimerais – et je m'efforcerai – que chaque numéro contienne au moins un travail dans chacune des trois «langues SEL».

Deuxièmement, mon idéal serait de pouvoir constituer, avec le temps, une «banque de manuscrits», c'est-à-dire de travaux qui restent durablement intéressants, travaux non urgents donc. Je pourrais ainsi prélever dans cette banque les textes me permettant de faire des numéros plus ou moins homogènes, càd. ayant un thème central, un fil conducteur, un caractère commun. Quelques idées à ce propos : Protection des espèces et des biotopes (échos du Congrès de Karlsruhe) ; Pays de l'Est ; Microlépidoptères ; Circum-Méditerranée ; auteurs de langues latines ; Alpes et montagnes ; systématique et nomenclature ; îles ; biologie ; Holarctique ; musées et leurs collaborateurs ; telle ou telle famille ou super-famille, etc.

Cela nous conduit tout naturellement à ma *conclusion* :

En quoi notre périodique *Nota lepid.* peut-il (doit-il ?) se distinguer des bonnes revues plus anciennes et solidement établies : bulletins des sociétés entomologiques nationales, *Alexandor*, *Atalanta*, *SHI-LAP*, *The Entomologist's Record*, etc. ? C'est là que j'attends nos lecteurs pour ouvrir par exemple une rubrique «La page des lecteurs», en espérant bien recevoir des avis aussi contradictoires que motivés. Et pour amorcer la discussion, je prétends que les descriptions de taxons nouveaux, de même que les travaux où la priorité entre en jeu, devraient être réservés aux revues nationales. *La parole est à nos lecteurs.*

Emmanuel de Bros

Der neue Schriftleiter stellt sich vor

Im Monat Januar hat O. Kudrna, M. Ph., der unsere SEL-Zeitschrift von Anfang an während mehr als 2 Jahren redigiert hat, seinen Rücktritt als Schriftleiter angemeldet. Die Leser von *Nota lepid.* wurden von ihm darüber in seinem letzten Editorial unterrichtet. Der Vorstand hat diesen Entschluss in seiner Sitzung vom 8. April 1980 in Karlsruhe angenommen. Gemäss § 5, Ziffer 2 der Satzung hat er sich selbst durch Zuwahl ergänzt. So bin ich als Schriftleiter gewählt worden. Die nächste Mitgliederversammlung 1982 wird dann einen definitiven Entschluss fassen müssen.

Das Vertrauen des Vorstandes und seine Wahl sind für mich eine Ehre, wobei ich mir durchaus bewusst bin, dass diese Schriftleitung eine ernste, und sogar – in der jetzigen Lage – eine schwierige Aufgabe darstellt.

Welches sind nun die Gründe, denen ich diese Ernennung verdanke, darf man berechtigt fragen. Zwanzig Jahre Erfahrung als Redakteur der bescheidenen Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel, schweizerische Nationalität, französische Muttersprache, privilegierte Freizeit als Pensionär, nach 28 Jahre Arbeit als wissenschaftlicher Übersetzer, und später als Redakteur der Hauszeitschrift (franz. Ausgabe) und «Public relations officer», in einem grossen Unternehmen der Basler Pharma-Industrie («Multi»), jetzt ehrenamtlicher Mitarbeiter am Naturhistorischen Museum Basel (Abt. Entomologie), als Betreuer der Lepidopteren-Sammlungen, und last but not least : 50 Jahre Tätigkeit als Liebhaber-Schmetterlingsammler (1929 Eintritt in die altehrwürdige «Société Lépidoptérologique de Genève»). Das alles sind Faktoren, die mich normalerweise befähigen sollten, eine solche Verantwortung zu übernehmen, obwohl ich nun praktisch in den dritten (und letzten) Lebensabschnitt eingetreten bin, wo man immer an den Nachfolger denken muss !

Bevor ich einige persönliche Gedanken vorstelle, möchte ich doch noch auf den eigentlichen Zweck von *Nota lepidopterologica* eingehen, wie er in der Geschäftsordnung unter § 7 (Publikationen) festgelegt ist. Es sollen erscheinen :

1. Hinweise auf Neuveröffentlichungen über paläarktische Schmetterlinge ;
2. Kurzreferate über neue Untersuchungsmethoden ;
3. laufende und geplante Forschungsvorhaben ;
4. Expeditionen, etc. ;
5. kleinere Arbeiten zum Themenkreis : a) Systematik, b) Taxonomie, c) Faunistik, d) Biologie, e) Verhalten, f) Biotop- und g) Artenschutz paläarktischer Schmetterlinge.

Übrigens hat *Nota lepid.* immer noch, wie von meinem Vorgänger in seinem ersten Editorial *mehr allgemein* ausgedrückt, folgende Ziele :

1. Verbindungsmittel zwischen den SEL Mitgliedern zu sein.
2. Die SEL Mitglieder über lepidopterologische Aktualitäten zu orientieren.

3. Die Diskussion zwischen den SEL Mitgliedern zu erleichtern und zu fördern.

Für die jetzige neue Etappe scheint es mir zusätzlich notwendig, klipp und klar eine *Absichtserklärung* abzugeben.

1. Ich bin fest entschlossen, jedem Autor die vollständige Verantwortung für seinen Text zu überlassen. Die Arbeiten werden also in extenso, ohne Kommentar, Abzug oder Beifügung veröffentlicht.

2. Für die Autoren, deren Muttersprache weder Deutsch noch Englisch noch Französisch ist, werden die orthographischen, grammatikalischen und stilistischen Korrekturen zu ihren Arbeiten in einer dieser drei Sprachen – sofern solche Korrekturen für die Lesbarkeit des Textes notwendig sind – von mir für das Französische und von Mitgliedern des Schriftleitungsausschusses für das Deutsche und das Englische durchgeführt.

3. Pragmatisch werde ich dem regelmässigen Erscheinen unserer Zeitschrift viermal pro Jahr absolute Priorität gewähren, d.h. die Erscheinungstermine respektieren, was sich durch heterogene Hefte (aus gezwungenermassen sehr verschiedenartigen Arbeiten zusammengestellt, die eben am Stichtag verfügbar waren) oder aber durch dünne Hefte, evtl. mehr journalistisch (news) als wissenschaftlich (Neues) ausdrücken könnte.

Zu diesen drei festen Entschlüssen gesellen sich zwei fromme Wünsche : Erstens möchte ich – und werde mich dazu bemühen – dass jede Nummer wenigstens eine Arbeit in jeder der drei «SEL-Sprachen» enthält. Zweitens wäre es mein Ideal, mit der Zeit eine «Manuskripten-Bank» aufzustellen, die über eine Reserve an Arbeiten verfügt, welche dauerhaft interessant und aktuell bleiben, d.h. also nicht dringend sind. So könnte ich aus dieser Bank schöpfen, Texte entnehmen, die es mir ermöglichen würden, mehr oder weniger homogene Hefte aufzubauen, d.h. Hefte mit einem zentralen Thema, einem Leitfaden, etwas Gemeinsames. Dazu einige Ideen : Arten- und Biotop-Schutz (Echos zum Karlsruher Kongress) ; Ost-Länder ; Mikrolepidopteren ; Circum-Mediterranes ; Autoren "lateinischer" Sprachen ; Alpen und Berge ; Systematik und Nomenklatur ; Inseln ; Biologie ; Holarktis ; Museen und deren Mitarbeiter ; diese oder jene Familie oder Super-Familie ; usw.

Kommen wir zum Schluss :

Wie kann (soll ?) unsere Zeitschrift *Nota lepid.* sich von den guten alten und fest etablierten Periodika unterscheiden (Mitteilungen der nationalen entomologischen Gesellschaften, *Alexanor*, *Atalanta*, *SHILAP*, *The Entomologist's Record*, usw.) ? Hier erwarte ich von unseren Lesern interessante Beiträge, um evtl. eine neue Rubrik zu eröffnen : «Die Seite des Lesers», in der festen Hoffnung, ebenso widersprüchliche wie gut motivierte Vorschläge zu erhalten. Um die Diskussion anzukurbeln würde ich behaupten, dass die Beschreibung neuer Taxa, sowie Arbeiten, die für Prioritätsfragen eine Rolle spielen, für die nationalen Zeitschriften reserviert bleiben sollten ... Das Wort gehört nun unseren Lesern !

E. de B.

The new editor introduces himself

As the readers of *Nota lepid.* have been informed (*Nota lepid.* 3 (1/2), 32, 1.VI.80), Dr. O. Kudrna, who has edited this journal from the very beginning, more than 2 years ago, decided in January to resign the Editorship and retire from the Council. In accordance with the Statutes, § 5, number 2, the Council completed its number during its last meeting in Karlsruhe, before the general members' assembly of April 12th, by electing me as member of the Council and editor for the remainder of the four years period, terminating at the next general members' assembly in 1982. This assembly will then have to take a definitive decision.

Appreciative as I am of this mark of confidence, I feel this appointment to be both an honour and a serious task, even a heavy one in present circumstances.

You are entitled to ask on what grounds it was made. Twenty years' experience as editor of the modest *Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel*, Swiss nationality and French mother-tongue, leisure due to retirement after 28 years' work, first as a scientific translator and then as a public relations officer of a multinational pharmaceutical firm situated at Basle, a good knowledge of both German and English, present occupation : voluntary work as curator of lepidoptera in the Basle Natural History Museum, and finally, and perhaps especially, fifty years activity as an amateur lepidopterist (having joined the *Société Lépi-*

doptérologique de Genève in 1929); these qualifications would normally permit me to hope that I could assume the responsibility despite having practically reached the third (and last) age of man, when there must be thought of a successor !

Before presenting some personal ideas, I think it useful to recall again *the official objective of Nota Lepid.* in § 7 of the By-Laws (that on Publications) (p. 17), approved by the General members' assembly of March 30th 1978 at Paris : "In this periodical there *should* appear :

- (i) information about new publications about the Palearctic Lepidoptera ;
- (ii) short accounts of new methods of research ;
- (iii) research programmes planned or in progress ;
- (iv) accounts of expeditions, etc. ;
- (v) short articles on (a) systematics (b) taxonomy (c) faunistic (d) biology (e) ecology (f) protection of endangered species (g) conservation of sites (h) behaviour of Palearctic Lepidoptera.

Nota Lepid.'s further and more general aims, as my predecessor stated in his editorial for Vol. 1 (1) (p.2) of Nov. 1st 1977, *are*

- (1) to serve as a means of communication between SEL members,
- (2) informing members of the latest développements in lepidoptero-logy and
- (3) encouraging and facilitating discussion between members.

For the new stage which begins with the present number of *Nota Lepid.*, I feel obliged to make a clear *declaration of intent*.

Firstly, I have decided to leave to each author the entire responsibility for his text, which will be published in full without editorial comment, abridgement or addition.

Secondly, for authors whose mother tongue is neither German, English, nor French, spelling, grammatical and stylistic corrections of their articles in one of these three languages will be made, in French works, by myself, and in German and English works by a member of the Editorial Committee whose mother tongue it may be.

Thirdly, my over-riding aim will be regularity of publication, i.e. keeping to the due date of appearance ; this may result in uneven numbers, the contents necessarily being articles available at the moment of going to press ; some numbers may be quite slim, some

may sometimes consist more of journalistic articles (with items of news) than scientific ones (offering new material).

To these three decisions I add two *pious hopes* :

Firstly, I should like and will do my utmost to see that each number contains at least one article in one of the three "SEL languages" ;

and *secondly* I aim ideally to build up a "pool" of manuscripts of articles of permanent interest, not necessarily urgent or topical ; this would allow me to choose from this pool a selection resulting in more or less homogeneous numbers, with articles linked by a central theme or character. In the same context, ideas occurring to me are : Protection of species and of biotopes (echoing the Congress at Karlsruhe) ; east-european countries ; microlepidoptera ; the circum-mediterranean fauna ; authors of latin language ; Alps and other mountain ranges ; systematics and nomenclature ; islands ; biology ; the Holarctis ; Museums and their collaborators ; any single family or super-family ; etc.

This leads me naturally to my *conclusion* :

Should our periodical be different and if so, how, from the older, good and well established national magazines such as *Alexandor*, *Atalanta*, *Shilap*, the *Entomologist's Record*, etc. ? To this question I fully expect readers to express contradictory and tendentious opinions. To initiate the discussion I suggest that descriptions of new taxa should be reserved for the national magazines. Let our readers voice their views.

E. de B.

Rédaction

Les 20 collaborateurs de mon prédécesseur (3 Assistant Editors, 6 membres «Executives» et 11 membres ordinaires de l'Editorial Committee) ont reçu ma circulaire du 23 mai et/ou une lettre leur demandant notamment s'ils étaient disposés à rester en fonction dans une nouvelle rédaction. Seize ont jusqu'ici répondu positivement ; un a démissionné ; un est décédé entre temps ; et deux n'ont pas encore répondu, mais restent les bienvenus s'ils s'annoncent.

En m'adjoignant un rédacteur anglais à Bâle et deux assistants à Karlsruhe, j'ai pu établir ainsi un *organigramme* provisoire, valable jusqu'à la prochaine Assemblée générale en 1982. Tous les intéressés ont été informés des fonctions qu'ils peuvent remplir.

Les membres de l'important Comité de lecture, baptisés Conseillers de rédaction, sont les points d'appui, antennes et représentants de la rédaction dans leur pays. Ils peuvent p. ex. recevoir et transmettre les manuscrits de leurs compatriotes avec un préavis à la rédaction, faire des remarques aux auteurs, etc. Leurs adresses, de même que celles des membres du Comité de direction, se trouvent dans le N° 5 (XI.79) des SEL NEWS (Liste des membres). L'effectif de ce comité étant flexible (par démissions, admissions, décès), son «état nominal» ne figurera plus dans l'en-tête de la revue, mais les changements seront annoncés.

Cette réorganisation a pour but d'améliorer et renforcer la direction, répartir les tâches et préciser les responsabilités. Pour réussir, cette expérience doit rendre notre revue plus accessible, vivante et intéressante pour nos membres, contribuant ainsi au développement de la SEL.

E. de Bros

Redaktionsteam

Die 20 Mitarbeiter meines Vorgängers (3 Assistant Editors, 6 Executives, und 11 Members des Editorial Committees) haben mein Rundschreiben vom 23. Mai und/oder einen Brief erhalten, mit meiner Frage, ob sie bereit wären, ihre Funktion in einem neuen Redaktionsteam weiter auszuüben. Bis jetzt haben 16 positiv geantwortet; dazu gab es eine Demission und einen Todesfall. Zwei haben noch nicht geantwortet, werden aber willkommen sein, wenn sie sich anmelden.

Zum Glück habe ich noch einen neuen englischen Assistant Editor in Basel und einen zweiten Beisitzer in Karlsruhe gewinnen können, so dass ich jetzt endlich ein provisorisches *Organisationsschema* aufstellen konnte (siehe unten), gültig bis zur nächsten General-Versammlung in 1982. Neue und bisherige Redaktionsmitarbeiter wurden durch ein neues, ausführliches Rundschreiben über diese neue Organisation und über die Funktionen informiert, welche sie ausüben können.

Die Fachreferenten (Editorial Referees, Conseillers de Rédaction), Mitglieder des wichtigsten Referenten-Ausschusses (Board of Referees, Comité de Lecture) sind die Stützpunkte, die Fühler und die Vertreter der Redaktion in ihrem Land. Sie dürfen z.B. Manuskripte ihrer Landsleute empfangen und mit ihrer Stellungnahme an

den Schriftleiter weiterschicken, Bemerkungen und Verbesserungsvorschläge an die Autoren richten, usw. Ihre Adresse, sowie diejenige der Mitglieder des Schriftleitungsausschusses (Editorial Committee, Comité de Direction) finden sich in Nr. 5 (XI.79) der SEL NEWS (Mitglieder-Liste). Da die Mitgliederzahl des Referentenausschusses "flexibel" bleiben muss (Demissionen, neue Mitarbeiter, Todesfälle), werden die Namen der Mitglieder nicht mehr am Kopf der 1. Seite jeder Nummer erscheinen, wogegen jede Aenderung veröffentlicht wird.

Zweck dieser Reorganisation ist die Erleichterung und Verstärkung der Leitung, Verteilung der Aufgaben und Präzisierung der Verantwortungen. Um erfolgreich zu werden, sollte dieses Experiment unsere Zeitschrift offener, lebendiger und immer interessanter für unsere Mitglieder machen, und somit zum Gedeihen und zur Entwicklung unserer SEL beitragen.

E. de B.

Editorial Team

The 20 collaborators of my predecessor (3 Assistant Editors, 6 Executives, 11 Members) have received my circular letter of 23rd May and/or a personal letter from me, asking them if they would accept to go on with me in a new editorial team. Till now, 16 have sent a positive answer, one has resigned, one is dead. Those who haven't yet answered will be welcome as soon as they inform us of their decision.

Moreover, I have gained the collaboration of an English Assistant Editor "on the spot" in Basle, and a second technical assistant in Karlsruhe. This has enabled me at last to set up an *organigram* which will remain provisional till the next general members' assembly in 1982.

The whole team has now been informed by a second circular letter about the functions they may have to assume.

The "Editorial Referees" of the important "new" Board of Referees are the key figures, representatives of the editor in their country. They may receive and transmit the papers of their country's authors, giving their own opinion to the editor, sending observations to the authors, etc. Their address, as well as those of the 3-5 members of the Editorial Committee, are to be found in Nr 5 (XI.79) of the SEL NEWS (List of members). As the members of this Board of Referees

may change at any time (demission, admission, death), their list will no longer figure at the head of *Nota lepid.*, but all changes will be announced.

The aim of this reorganisation is to increase the efficiency and impact of the editorship, distribute the tasks and fix the responsibilities. To be a success, this experience should render our review more accessible, actual and interesting for our members, thus contributing to a serious expansion of the SEL.

E. de B.

Organisationsschema. Organigram. Organigramme

1. Schriftleiter

Editor Emmanuel Bros de Puechredon,
Directeur des publications alias de Bros

2. Schriftleitungsausschuss

Editorial Committee
Comité de Direction

Stellv. Redaktoren : R. Leestmans Bruxelles
Assistant Editors : G. Luquet Paris
Rédacteurs adjoints : St. Whitebread Bâle

3. Referenten Ausschuss

Board of Referees
Comité de Lecture

Fachreferente
Editorial Referees
Conseillers de Rédaction

A	F. Kasy	JU	Z. Lorković
D	C. Naumann	NL	H. van Oorschot
DK	N. P. Kristensen	PL	M. Krzywicki
E	M. R. Gómez Bustillo	R	F. König
F	C. Dufay	SF	E. Suomalainen
GB	I. W. B. Nye	SU	Y. P. Nekrutenko
H	L. Gozmány	Turk.	A. Koçak
I	T. Racheli		

Plus 2 Beisitzer (Assistants, Assistants) : E. Bauer (Advertisements) & B. Traub, Karlsruhe.

Internal matters – In eigener Sache – Pro domo

To our great regret we have to inform all subscribers, that with this number of *Nota lepidopterologica* the budget for the year 1980 has been spent. The reason for this is an increase of the printers' costs as well as the charges for authors corrections with which the SEL cannot cope for the moment without restrictions.

The reasons for this development are to be found in the conduct of the former editor, who informed the Council neither of his arrangements with the printers nor of any of his other editorial decisions, as he was bound to do according to the by-laws and as he was repeatedly asked. The unreasonably high number of printing errors in all issues of *Nota lepidopterologica* published so far contributed to render the situation untenable.

With the reorganisation now completed, we hope to produce in future a journal of better quality, with regular issues of a pre-determined size, as well as a better balance between the three languages used in the SEL publications (English, German, French). We wish our new editor, Emmanuel de Bros, lic. iur., much success. We would also like to thank Dr. Otakar Kudrna for his efforts, although we cannot agree with his statement in *Nota lepid.* 3 (1-2): 32.

The Council

Zu unserem Bedauern müssen wir allen Abonnenten mitteilen, daß mit diesem Heft das Kontingent der *Nota lepidopterologica* für das Jahr 1980 erschöpft ist. Grund dafür ist eine Druckkostensteigerung sowie angefallene Autorenkorrekturen, die SEL augenblicklich nicht ohne Einschränkungen auffangen kann.

Die Ursachen dieser Entwicklung liegen im Verhalten des vormaligen Schriftleiters begründet, der den Vorstand weder über seine Absprachen mit der Druckerei, noch über seine sonstigen editorialen Entscheidungen unterrichtet hat, wozu er nach den Bestimmungen der Geschäftsordnung verpflichtet gewesen wäre und wozu er auch

wiederholt und dringend aufgefordert wurde. Die unverhältnismäßig hohe Zahl unnötiger Druckfehler in allen Ausgaben von *Nota lepidopterologica*, die bisher erschienen sind, trugen ferner zur Unhaltbarkeit dieser Situation bei.

Mit der nunmehr vollzogenen Neuorganisation hoffen wir, in Zukunft ein geregeltes Erscheinen im vorgesehenen Umfang, eine Verbesserung der Qualität der Zeitschrift sowie eine noch bessere Ausgewogenheit zwischen den drei in den SEL-Veröffentlichungen verwendeten Sprachen (Englisch, Deutsch, Französisch) erreichen zu können. Unserem neuen Schriftleiter, Herrn lic. jur. Emmanuel de Bros, wünschen wir dazu viel Erfolg. Herrn Otakar Kudrna, M. Phil., danken wir auch an dieser Stelle für sein Bemühen, wengleich wir uns mit seinen Ausführungen in *Nota lepid.* 3 (1-2) : 32 nicht einverstanden erklären können.

Der Vorstand

À notre grand regret, nous sommes contraints d'annoncer à tous nos abonnés que le contingent de *Nota lepidopterologica* pour l'année 1980 est épuisé avec le présent fascicule. Raison : hausse des factures d'imprimerie et frais pour corrections d'auteurs, auxquels la SEL ne peut faire face qu'en s'imposant de sérieuses restrictions.

Cette évolution regrettable est due au comportement du précédent Directeur des publications, qui n'a informé le Conseil ni de ses arrangements avec l'imprimeur, ni de ses autres décisions en matière de rédaction, comme il y était tenu selon les dispositions des Règlements intérieurs, et comme le Conseil le lui demanda avec insistance à maintes reprises. Le nombre démesuré de fautes d'impression fâcheuses dans tous les fascicules de *Nota lepidopterologica* parus jusqu'à présent contribua également à rendre la situation intenable.

Avec la réorganisation qui s'achève, nous espérons fermement parvenir à faire paraître désormais notre revue régulièrement, avec le nombre de pages prévu, une impression de meilleure qualité, et un équilibre plus juste entre les trois langues utilisées dans les publications de la SEL (anglais, allemand, français). À notre nouveau Directeur des publications, M. Emmanuel de Bros, lic. iur., nous souhaitons un franc succès. Au Dr. Otakar Kudrna, nous adressons encore ici nos remerciements pour le travail accompli, alors même que nous ne pouvons nous déclarer d'accord avec ses explications dans le numéro précédent de *Nota lepid.* 3 (1-2) : 32.

Le Conseil

Les Lépidoptères Tinéides kératophages et leur aptitude à coloniser un biotope aride. Étude de la morphologie des œufs (*)

Georges Chauvin & Jeanne Chauvin

Laboratoire de Biologie Animale – 1^{er} cycle, Avenue du Général Leclerc 7-35031 – Rennes Cedex, France

Nous avons étudié la biologie de 6 espèces de Lépidoptères Tinéides dont les larves kératophages peuvent s'attaquer aux fourrures et aux tissus de laine. Elles présentent donc une importance économique. Nous avons précisé le cycle de développement dans des conditions naturelles de *Monopis rusticella* (Hübner), *Monopis crocicapitella* (Clemens), *Trichophaga tapetzella* (Linnaeus), *Tinea pellionella* (Linnaeus), *Tinea murariella* Staudinger et *Tineola bisselliella* (Hummel). Nous avons ensuite évalué au laboratoire leurs possibilités de vie larvaire en fonction de l'hygrométrie du milieu. Ensuite, nous avons recherché les caractères évolutifs développés par quelques-unes de ces espèces pour vivre en milieu très sec, notamment en étudiant la morphologie de leurs œufs.

A. Développement dans les conditions naturelles et fécondité

M. rusticella, *M. crocicapitella* et *T. tapetzella* sont bivoltines, les autres espèces sont univoltines. La fécondité moyenne est interspécifiquement variable : maximale et égale à 227 œufs chez *M. rusticella*, minimale et égale à 78 œufs chez *T. bisselliella*.

B. Aptitude à coloniers un biotope en fonction de l'humidité

L'étude de la mortalité larvaire, à la température constante de 20°C et à des taux d'hygrométrie différents : 95, 80, 50, 20 et 0% H. R., montre les exigences hydriques de chaque espèce. *M. rusticella* et *crocicapitella* sont de type hygrophile (pas de développement si l'hygrométrie est inférieure à 80% H.R.). *T. tapetzella* et *T. mura-*

(*) Read at the First European Congress of Lepidopterology, Paris 1978.

riella sont des espèces hygromésophiles (développement possible entre 95 et 20% H.R.). *Tinea pellionella* et *Tineola bisselliella* peuvent coloniser un milieu où l'hygrométrie est maintenue en permanence à 0% H.R., mais seule *Tineola bisselliella* est vraiment xérophile car elle se développe mieux à 0% H.R. qu'à 95% H.R.

C. Morphologie des œufs

L'étude comparée de la structure des œufs, réalisée au microscope électronique à balayage, met en évidence de grandes différences interspécifiques. Les œufs des espèces hygrophiles sont petits et présentent des reliefs nombreux et très accentués (cratères et ornements divers). Les œufs des autres espèces sont plus grands et leur surface est pratiquement lisse.

D. Conclusion

Quand les six espèces se trouvent en compétition dans le biotope naturel où l'hygrométrie est toujours forte, *M. crocicapitella* semble être la plus favorisée car son cycle de développement est court et sa fécondité est plus élevée que celle des autres espèces.

Lorsque l'hygrométrie est faible, c'est *T. bisselliella* qui présente la meilleure aptitude à coloniser le milieu malgré sa faible fécondité. Ainsi, cette espèce, tout en développant une stratégie adaptative lui permettant de coloniser un biotope aride, semble être devenue très vulnérable en milieu humide sur le plan de la compétition interspécifique.

Il apparaît que l'acquisition de la xérophilie s'accompagne d'une augmentation de la taille des œufs (liée à une diminution de la fécondité) et d'une simplification de leur structure. Ces facteurs entraînent une réduction de l'importance de la surface totale de l'œuf par rapport à son volume, ce qui entraîne une rétention plus efficace de l'eau qui est contenue dans l'œuf.

The Protection of the Lepidopteroфаuna – The Latest Trends and Problems

Jerzy S. Dabrowski

Ul. Grabowskiego 8/4, Pol. 31-126 Krakow, Poland

Recent columns of *Nota lepid.* represent a discussion in which two main trends are discernible. They deal with the ways which aim to protect the lepidopteroфаuna whose species are dwindling at a great rate. Both the European species and those of other parts of the world are threatened with extinction.

Several authors, such as Ebert, Hesselbarth and Kasy (1978), are of the opinion that the most important thing is to make special registrations in the form of the so called Red Data Books or Red Lists. This attempt to solve the problem was criticised by Alberti (1979). The author is right to put the main stress on protecting the various biotopes by means of letting them free of human interference.

Parnassius apollo (L.) is a classical example which serves the biologists in the discussions on the protection of invertebrates. Up to the year 1950 there remained only two centres of its habitation in Poland. They were contained within two national parks: Tatra National Park (about 30 known localities) and Pieniny National Park (14 localities). According to the statistical data for 1978 (Dabrowski, 1980), only two localities remain in the Polish part of the Tatra Mountains and there is only a single locality in the Pieniny Mts., which is very likely to disappear. The process of extinction of this species can be described in the following way: The south facing mountain slopes, by virtue of their aspect, are exposed to warm southerly winds (Föhn) and, consequently, long periods of sunshine. The warmth is absorbed by the soil and rocks, affording ideal conditions for such plants as *Sedum*, the foodplant of *Parnassius apollo* (L.) and for the butterfly itself.

The populations of this butterfly are characterised by great activity and they are tolerant to the sudden changes of mountain climate.

The herbivorous mammals largely prevent the expansion of forest on these biotopes. The natural forest expansion, being a slow process, allows some new stations to occupy temporarily the open southern slopes. Everything changes with the interference of man. The introduction of modern management extends even to the local forest sanctuaries. The foresters of the national parks, who have the executive power, carry out intensive afforestations. All that is regarded as waste land is afforested including the steep mountain sides. This action has greatly reduced the size of the major part of these ecosystems with their groups of vegetation, plants and animals, of which *Parnassius apollo* (L.) is the most characteristic index species. It happened despite the fact that this butterfly was on the list of the species protected by law. Several years ago, two different plans of action were worked out : one for the Tatra National Park and the other for the Pieniny National Park. They both contained full directions, the observance of which was absolutely necessary for the restitution of this monumental species. But the authorities of the above mentioned national parks neglected the problem and hindered this action. It is necessary to point out that the species is also increasingly endangered by overcollecting as the number of colonies surviving decreases. However, where the species is abundant, collecting does not do much harm.

In Poland, besides the National parks there are about 600 nature reserves. There is only one sanctuary for insects among them (its area is 2 ha = 5 acres). The interests of the entomologists rested in the exploiting of the rare species and continuing their investigations. The problem of the survival of the species was almost forgotten. For over twenty years various casual reserves of animated nature have become the refugia for the native fauna : the steppe reserves, the peat bog reserves, the forest reserves and even the geological ones. They have appeared in all those places where the natural ecosystems were threatened. The authorities for the preservation of nature had hardly planned them. At the beginning of the 1960's, it was realized that the people responsible for the reserves had not foreseen the quick development of civilisation. The boundaries of the majority of such biotopes were too narrow. The biotopes were not separated enough from the altered ecosystems around. Chemical poisoning of soil, water and air by all kinds of pesticides, manure and industrial smoke, afforestation and mass tourism threatened the existence of these tiny refugia. Actually, the future of the majority of these sanctuaries of various countries in Europe, which are often the

refugia for a number of butterflies, will depend upon two factors : the arrangement of highly effective protective zones and attempts, under the supervision of ecologists as well as of the experts on flora and fauna, to keep the status quo in the particular type of nature reserve. Here, the populations of butterflies can be regarded as the best indicators of the unwanted changes which can take place in ecosystems.

The entomological fauna has been much neglected ; this branch of knowledge, not being popular, has made no progress. That is why the initiative of the European Invertebrate Survey has faced difficulties. There have been a lot of difficulties to overcome in almost every European country. Finally however, we have a system of registration for the Lepidoptero-fauna in addition to other faunas. Owing to its statistical method, it has become a good foundation for the rational economy of the resources of man's natural environment. A lack of experimental studies is felt when we approach the subject of the introduction of certain species of butterflies and moths into new ecosystems. As populations become threatened with extinction, it is necessary to transfer them from their endangered situations to new biotopes which can ensure their survival. Several experiments have already been made, but not yet published. The author has made successful attempts to carry over *Papilio machaon* (L.), *Minois dryas* (Scop.) and *Zygaena carniolica* (Scop.) (Fig. 1). These experiments tell us that it is proper and profitable to use gravid females for this purpose. Females, when placed in new localities, are able to choose accurately the most suitable niches for their progeny. At the same time we get rid of the problem of the introduction of many undesirable parasites into the new ecosystems, which is difficult to avoid in the case of transferring the caterpillars from one biotope to another.

After a quarter of a century, we have realized that the putting of 4 species of Lepidoptera on the list of the legally protected species in Poland did not serve the intended purpose. *Parnassius mnemosyne* (L.), *Parnassius apollo* (L.), *Iphiclides podalirius* (L.) are extinct in the majority of their former localities. The inclusion of *Acherontia atropos* (L.) was done under a misapprehension, as this moth flies from the south and its populations in Poland are not permanent. But the act of that registration is useful as a legal form of protecting the species. We need official sanctioning of the protection of nature to complement the other forms. Having in mind the actual threat to the

Lepidopteroфаuna, the “Red Data Book of Polish Lepidopteroфаuna, I : Rhopalocera and Zygaenidae” has just been accomplished. This is not merely a list of species. The book is a result of long (some score of years) and careful observations of the regions and gives information about some of the frequent causes that led to the extinction of the populations of about 60 species. It contains also suggestions as to the active preservation of the remaining species.



Fig. 1. A colony of *Zygaena carniolica* (Scop.) ready for release in a new locality.

The number of species threatened with extinction still increases and in European countries the areas of the disappearing populations are enlarging. This requires radical action. We must make a serious resolution about the protection of biotopes and put it into practice. This will be done with the help of the theoretical knowledge of the entomologists and botanists. We have noticed that it is often sufficient to separate the protected biotopes from anthropogenic interference in order to restore their normal function as refugia.

Having presented the situation of the protection of fauna in Poland and Europe, we must point out that these particular problems are much easier to solve in the Soviet Union. There are many legal statutes in force for the preservation of nature and they are not disregarded. The authorities abide by them in the nature reserves (e.g. "zapovednik"). Moreover, the intensity of the anthropogenic pressures which are so destructive to the natural environment is not as high as it is in Europe. We can take as examples the biocoenoses protected by law in certain areas of the autonomic republics of Uzbek, Armenia or even Georgia. There are, however, still difficulties in drawing the attention of the nature conservation authorities to the Lepidoptero-fauna (Dabrowski, 1980).

In conclusion, we can say that the most essential thing in the efforts to restore the disappearing species of butterflies is the protection of their biotopes, which was rightly stated by Alberti (1979). At the same time, we accept the so-called "Red data books" or "Red lists", since they are a scientific documentation on all instances of threat to particular species in the fauna of the region. They complement all our efforts to give the protection of biotopes and our Lepidoptero-fauna an ecological basis.

References

- Alberti, B., 1979. Artenschutz vordringlich über Rote Listen oder Biotop-schutz? *Nota lepid.*, **2** : 3-7.
- Dabrowski, J. S., 1980. The disappearance of the biotopes of *P. apollo* (L.) in Poland. *Časopis Slezského musea (Acta musei Silesiae)*, Series A, Opava, 1980, Vol. 29, 181-185.
- Ebert, G., Hesselbarth, G., & Kasy, F., 1978. Die Bedeutung Roter Listen in der Lepidopterologie. *Nota lepid.*, **1** : 69-74.

The Biogeography of the Butterflies of the Mediterranean Islands

David C. Hockin

Culterty Field Station, University of Aberdeen, Newburgh, Ellon, Aberdeenshire, Scotland, U.K.

Summary

The number of species of butterflies of the Mediterranean islands is discussed with respect to MacArthur & Wilson's theory of island biogeography (MacArthur & Wilson, 1963 ; 1967). Seventy five per cent of the variation in fauna can be accounted for by the area of the island alone. If the minimum distance from the closest point of mainland is included in the analysis, ninety three per cent of the variation in fauna can be explained. A predictive model is proposed for islands with an unknown fauna within the Mediterranean :

$$y = 1.4094 + 1.7453x_1 - 1.9801x_2,$$

where 'y' represents the logarithm to base ten of the number of species comprising an island's fauna, 'x₁' represents the logarithm to base ten of the island's area in square miles, and 'x₂' represents the logarithm to base ten of the minimum distance from the island to the closest point of the mainland in miles.

Introduction

Biogeography is concerned with the study of patterns of distribution of organisms in both space and time (Cox *et al.*, 1973). As such, biogeographers usually want to determine which of the environmental factors are those which determine or limit the single or several species under consideration. Classical biogeography dates to Wallace (1880) who proposed six biogeographical regions to explain the discontinuous distribution of species. These were the Palearctic, Nearctic, Oriental, Australasian and Neotropical regions, although the Palearctic and Nearctic regions are often treated as sub-units of the Holarctic region (Gressitt, 1958). Whilst the

extremes of geographical range are easily outlined upon a map, the actual occurrence involves not only the discontinuous macro-geographical distribution, but also limitation to a specialised niche within the region. The term "niche" was coined by Grinnell (1917) to describe the place of a species in the environment. Later, Elton (1927) placed emphasis on the function of the species in relation to those other species present. The more modern concept of the niche, developed independently by Pitelka (1941), Macfadyen (1957) and Hutchinson (1957), conceptualises the niche as a quality of the environment, rather than of the species. This aids in the realisation that species must constantly adapt more efficient means of exploiting a niche, thus modifying the species' niche exploitation pattern (Root, 1967). Thus ecological considerations have become increasingly important in biogeographical studies.

Islands have long been associated with such biogeographical studies. Whilst oceanic islands constitute five per cent of the land surface of the world, their intrinsic importance has not led to the intense research. Rather this is due to the realisation that islands are paradigms of both geographic entities, ranging in size from the smallest of habitat patches to continents, and biological entities, ranging from trees to single-celled organisms : individual organisms can be considered as insular, being colonised by herbivores, pathogens etc. For a review, see Simberloff (1973).

According to current biogeographical theory, the number of species comprising an island's biota is the result of a series of dynamic interactions between the rates of immigration and extinction. These rates, in turn, are purported to depend primarily on the distance from the source of colonists, and the area of the island, respectively. Figure 1 shows this graphically. The general relationship describing the species-area curve is given by equation (1) :

$$S = CA^z, \quad (1)$$

where 'S' represents the number of species of a given taxon found upon an island, 'A' represents the area of that island, and 'C' and 'z' represent two constants. 'C' represents a parameter that depends on the effects of biogeographic region and the taxon itself acting on the population density. 'z' represents the faunal coefficient ; it is the slope of a double logarithmic plot of species and area. Actual values are clustered between the values of 0.20 and 0.35.

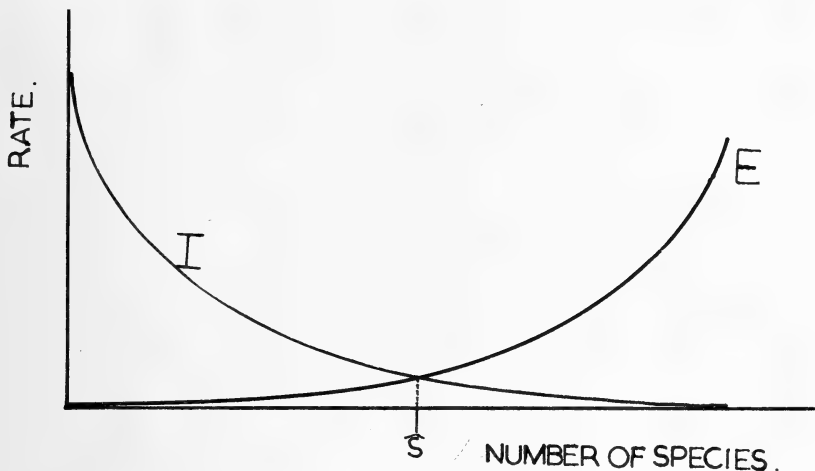


Fig. 1 Graphical equilibrium model of island biogeography. After MacArthur & Wilson (1963, 1967).

'S' represents the equilibrium number of species.

'I' represents the immigration curve.

'E' represents the extinction curve.

Area is an important determinant of the insular fauna for two reasons. First, as the size of the island decreases, so does the size of populations. Thus the probability of extinction increases as the island area decreases. Second, as the size of an island increases, so does the probability of encompassing a wider range of habitats, a larger number of niches.

Distance dictates the degree of isolation of an island, and is thus a very important consideration. Many authors have noted that insular faunas tend to become progressively impoverished with increasing isolation, e.g. Mayr (1940). As the size of the species pool of potential colonists at the faunal source sets a maximum value for the number of immigrant species, this is a further important consideration.

These theoretical considerations are to be discussed with respect to the butterfly fauna of some of the islands of the Mediterranean. The knowledge of the fauna of different islands varies, some faunas are known incompletely, e.g. Karpathos. However, this fact does not detract from the value of this study, it allows the size of the island's fauna to be predicted, and the model proposed can be tested.

Table 1
The area and the number of species regularly breeding upon certain islands is shown

Island	Area square miles	Log ₁₀ Area	Number of species	Log ₁₀ number of species
Formentera	37	1.5682	24	1.3802
Ibiza	221	2.3444	26	1.4151
Minorca	271	2.4330	27	1.4314
Majorca	1405	3.1477	29	1.4624
Corsica	3367	3.5272	49	1.6902
Sardinia	9196	3.9636	51	1.7076
Sicily	9831	3.9926	89	1.9494
Malta	95	1.9777	16	1.2041
Crete	3207	3.5061	34	1.6232
Karpathos	111	2.0453	25	1.3979
Rhodes	542	2.7340	46	1.6626
Cyprus	3572	3.5529	50	1.6990

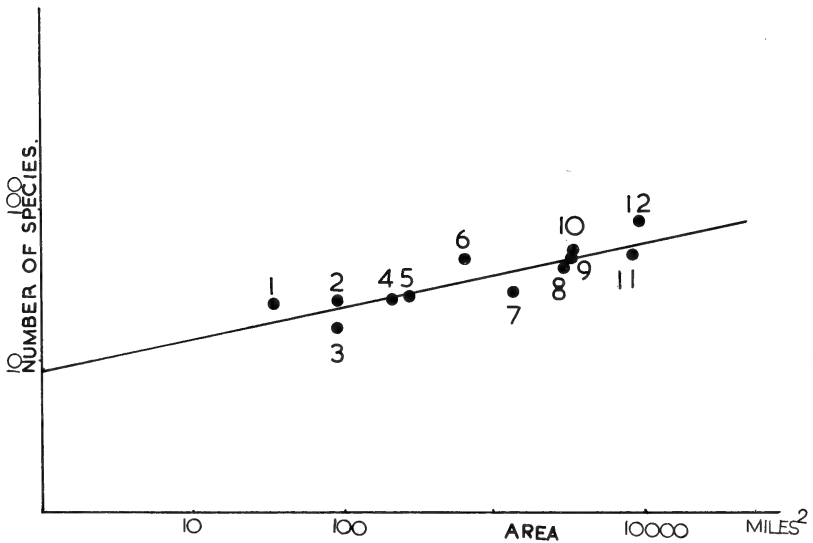


Fig. 2. Double logarithmic plot of area of island and number of species of butterfly shown for various Mediterranean islands : 1 Formentera ; 2 Karpathos ; 3 Malta ; 4 Ibiza ; 5 Minorca ; 6 Rhodes ; 7 Majorca ; 8 Crete ; 9 Corsica ; 10 Cyprus ; 11 Sardinia ; 12 Sicily.

The equation of the regression line is : $y = 0.9424 + 0.2137x$.

The Butterflies of the Mediterranean Islands

The islands included in this study are Formentera, Ibiza, Minorca, Majorca, Corsica, Sardinia, Malta, Crete, Karpathos, Rhodes, Sicily and Cyprus. Data on the fauna of the islands were extracted from the extensive references contained in Bang-Haas (1930), Brether-ton (1966) and Higgins & Riley (1970).

Table 1 shows the data used in the regression analysis of fauna and area, the data being presented graphically in Figure 2.

The single linear regression analysis results in a line with a gradient of 0.214, and as previously discussed this is the value of the parameter z . This lies inside the observed range. The fact that this is a low value indicates that the taxon studied are poor dispersers. As the majority of species under consideration are not considered to be migrants this adds to the growing realisation that butterflies are poor dispersers, adults flying within very small confines. A coefficient of determination of 0.749 is produced from the regression analysis: thus almost seventy five per cent of the variation of insular butterfly fauna is attributable to island area alone. This value is highly significant.

A multiple linear regression analysis was performed, including data presented in Table 2. The equation resulting from this is :

$$y = 1.4094 + 1.7453x_1 - 1.9801x_2, \quad (2)$$

Table 2

The minimum distance from the mainland is shown for certain islands

Island	Distance to closest point of mainland in miles	Log ₁₀ Minimum distance
Formentera	70	1.8451
Ibiza	55	1.7404
Minorca	110	2.0414
Majorca	175	2.2430
Corsica	80	1.9031
Sardinia	180	2.2553
Sicily	5	0.6990
Malta	205	2.3117
Crete	60	1.7781
Karpathos	160	2.2040
Rhodes	20	1.3010
Cyprus	55	1.7404



where 'x₁' represents log₁₀ area of the island, 'x₂' represents log₁₀ minimum distance to the mainland. 'y' represents the log₁₀ number of species comprising the fauna. Associated with this regression line is a coefficient of determination of 0.931. This indicates that just over ninety three per cent of the variation in fauna is accountable using the two variables chosen : area and distance from the mainland.

There only remains a small percentage of unexplained variation. As previously discussed, the size of the species pool of potential colonists at the faunal source is important. Further influencing factors are concerned with the geography of the islands : islands that are clumped together raise each others immigration rate. Such an effect would be most noticeable on small islands, where the deviation, expressed as a percentage, would be greatest. Thus the high value of Formentera may be explained using this agency. Islands connected to the mainland by a series of stepping stone islands will also deviate from the proposed model. In the outer islands there will be a reduced area effect : there will effectively be a reduced species pool available to emigrate to the more isolated islands.

Thus with these limitations in mind, it is possible to use the multiple linear regression equation as a predictive model. As the constant 'C' is only a constant for a biogeographic region, or part thereof, this model can only be used on the islands in the Mediterranean.

References

- Bang-Haas, O., 1930. *Novitates Macrolepidopterologicae* 5, Dresden.
- Bretherton, R. F., 1966. A distribution list of butterflies of western and southern Europe. *Trans. Soc. Brit. Ent.* 17 : 1-94.
- Cox, C. B., Healey, I. N. & Moore, P. D., 1973. *Biogeography : an ecological and evolutionary approach*. Blackwell, Oxford.
- Elton, C., 1927. *Animal Ecology*. Macmillan, London.
- Gressitt, J. L., 1958. Zoogeography of insects. *Ann. Rev. Entom.* 3 : 207-230.
- Grinnell, J., 1917. The niche relationships of the Californian Thrasher, *Auk* 34 : 427-433.
- Higgins, L. G. & Riley, N. D., 1970. *A field guide to the butterflies of Britain and Europe*. Collins, London.

- Hutchinson, G. E., 1957. Concluding remarks. *Cold Harb. Symp. Quant. Biol.* 22 : 415-427.
- MacArthur, R. H. & Wilson, E. O., 1963. An equilibrium theory of insular zoogeography. *Evolution* 17 : 373-387.
- MacArthur, R. H. & Wilson, E. O., 1967. *The theory of island biogeography*. Princeton.
- Macfadyen, A., 1957. *Animal Ecology*. Pitmans, London.
- Mayr, E., 1940. The origin and history of the bird fauna of Polynesia. *Proc. Sixth Pacific Science Congress* 4 : 197-216.
- Pitelka, F. A., 1941. Distribution of birds in relation to major biotic communities. *Amer. Midl. Nat.* 25 : 113-137.
- Root, R. B., 1967. The niche utilization pattern of the blue gnatcatcher. *Ecol. Monogr.* 37 : 317-350.
- Simberloff, D. S., 1973. Equilibrium theory of island biogeography and ecology. *Ann. Rev. Ecol. & Syst.* 5 : 161-182.
- Wallace, A., 1880. *Island Life*. Macmillan, London.

The Butterflies of the Lithuanian SSR

Boris A. Izenbek

Daukanto 5-7, 235 450 Akméné, Lithuanian SSR URSS

Introduction

The present day butterfly fauna of the Lithuanian SSR comprises 7 families, 76 genera and 113 species.

It is the result of a repopulation of the country coming from the South and the East after the ice period.

The study of the butterflies of Lithuania began in the last century. Since then, various papers have been published, including those of B. Slevogt (1903), A. M. Dampf (1908), A. Palionis (1932), B. Houwalt (1935), I. Pruffer (1947), R. J. Wojtusiak and H. Wojtusiak (1947), J. Viidalepp (1966), A. Sulcs and J. Viidalepp (1974).

At present, the butterfly fauna is being intensively studied in the scientific section of the Vilnius University (R. Kazlauskas), at the Vilnius Institute of Zoology and Parasitology of the Lithuanian Academy of Sciences (P. Ivinskis), and also by amateur collectors.

Check list of the species

According to Higgins 1975 : 303-312.

Hesperiidae

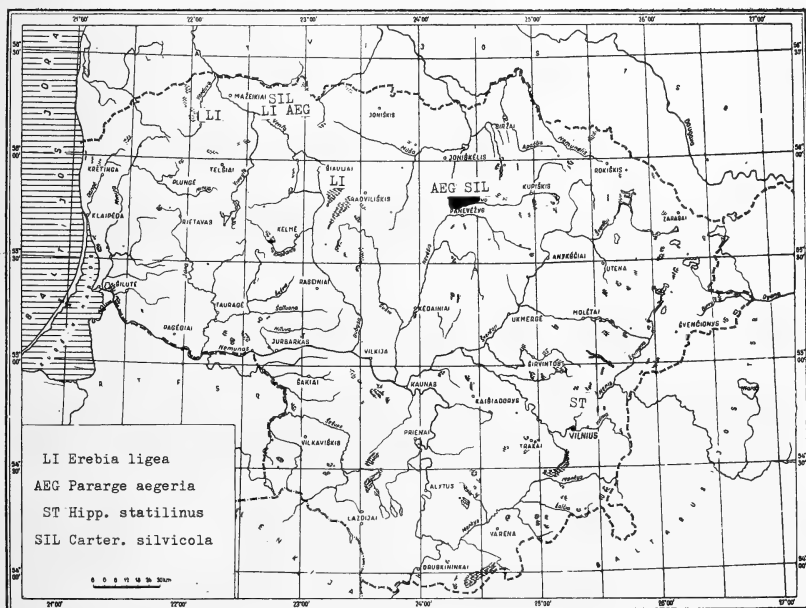
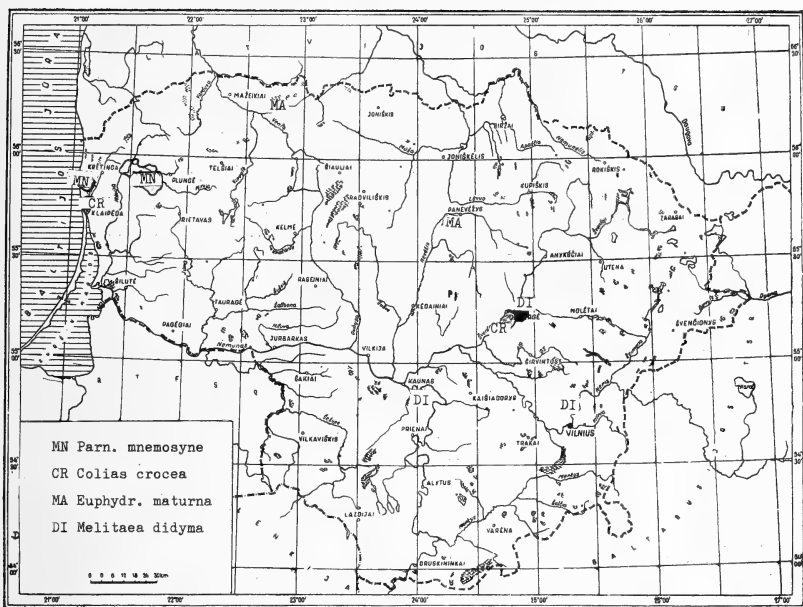
Pyrgus malvae Linnaeus. Common. Grassland, woodland edges. V-VI.

Pyrgus alveus Hübner. Rarer than *P. malvae*. Grassland, woodland, edges. VII-VIII.

Pyrgus serratulae Rambur. Very rare, local. A few specimens found in the south of the country. Woodland. VI.

Pyrgus fritillarius Poda. Only one specimen collected in the south of Lithuania.

Erynnis tages Linnaeus. Rare and local. Only in the south. Woodland. V-VII.



Heteropterus morpheus Pallas. Rare. Centre and south of the country. Woodland, edges and waterlogged meadows. VI-VII.

Carterocephalus palaemon Pallas. Very rare. VI.

Carterocephalus silvicola Meigen. Local. Not rare. Woodland paths. V-VI.

Thymelicus lineolus Ochsenheimer. Common. Grassland and woodland edges. VI-IX.

Thymelicus sylvestris Poda. Rarer than *T. lineolus*. Found in the south and east of the country. VI-VII.

Hesperia comma Linnaeus. Comparatively rare. Woodland edges. VI-VIII.

Ochlodes venatus Bremer & Gray. Common. Grassland and woodland meadows. VI-IX.

Papilionidae

Papilio machaon Linnaeus. Not rare, but usually as single specimens. V-IX.

Parnassius mnemosyne Linnaeus. Very rare and local. Found in the north of the country. Protected species. VI.

Pieridae

Aporia crataegi Linnaeus. Rare and local in recent years. Edges of broad-leaved woodland. VI-VII.

Pieris brassicae Linnaeus. Common, but not abundant. Gardens and fields. V-X.

Artogeia napi Linnaeus. Common everywhere. Gardens, fields and woodland paths V-X.

Artogeia rapae Linnaeus. Found in the same biotopes as *A. napi*, but not always common. V-X.

Pontia daplidice Linnaeus. Rare. Grassland. It is possible that this species migrates from the south. VII-IX.

Anthocharis cardamines Linnaeus. Not rare. Grassland and woodland edges. V-VI.

Colias hyale Linnaeus. Common. Fields and meadows. V-IX.

Colias palaeno Linnaeus. Rare and local. Peat-bogs and waterlogged meadows. V-VIII.

Colias myrmidone Esper. Very rare. A few specimens found in the south of Lithuania. VI.

Colias crocea Geoffroy. Very rare. Gardens and broad-leaved-woodland edges. VII-IX.

Gonepteryx rhamni Linnaeus. Common, Gardens, fields, meadows, woodland edges. V. IX.

Leptidea sinapis Linnaeus. Woodland edges and paths. V-X.

Satyridae

Hipparchia fagi Scopoli. Dry edges of pine woods. VI-VIII.

Hipparchia semele Linnaeus. Local. The same biotopes as *H. fagi*. VII-IX.

Neohipparchia statilinus Hufnagel. A few specimens collected in July 1971 for the first time, near Pabrade.

Erebia ligea Linnaeus. Rare and local. Paths of mixed woodland in the north-eastern part of the country. VII-VIII.

Erebia aethiops Esper. Very rare and local. Woodland edges and paths. VI-VIII.

Oeneis jutta Hübner. Very rare and local. Protected species. VI-VII.

Melanargia galathea Linnaeus. Very rare. A migrant from the south-west.

Maniola jurtina Linnaeus. Not rare. Meadows and edges of dry woodland. VII-X.

Hyponephele lycaon Kühn. Comparatively rare. The same biotopes as *M. jurtina*. VII-VIII.

Aphantopus hyperantus Linnaeus. Common. Grassland and woodland edges. VI-X.

Coenonympha pamphilus Linnaeus. Common. Fields, meadows and woodland edges. V-IX.

Coenonympha tullia Müller. Local. Not rare in the south of the country. VI-VII.

Coenonympha hero Linnaeus. Local. Common locally. Meadows and edges of pine woodland. V-VI.

Coenonympha arcania Linnaeus. Not rare. Mixed woodland edges. VI-VIII.

Coenonympha glycerion Borkhausen. Common. Edges and meadows of mixed woodland. VI-IX.

Pararge aegeria Linnaeus. Rare and local. Can be found in shaded woodland paths in the north-eastern part of the country. VI-VII.

Lasiommata megera Linnaeus. Comparatively rare. Found on sandy slopes in the west and south of the country. V-IX.

Lasiommata maera Linnaeus. Common. Scrub and mixed woodland. VI-VIII.

Lopinga achine Scopoli. Not rare. Local. Scrub and woodland edges. VI-VII.

Nymphalidae

Araschnia levana Linnaeus. Common Paths and woodland edges. V-VIII.

Nymphalis polychloros Linnaeus. Comparatively rare. Gardens, parks and broad-leaved woodland. VII-VIII.

Nymphalis xanthomelas Denis & Schiffermüller. Very rare. VII.

Nymphalis vau-album Denis & Schiffermüller. Very rare. VII.

Nymphalis antiopa Linnaeus. Not rare. Local. Birch groves and mixed woodland edges. V-VIII.

Inachis io Linnaeus. Common. Gardens, meadows, mixed woodland edges. V-X.

Vanessa atalanta Linnaeus. Comparatively rare. Gardens, fields, meadows. VI-VIII.

Vanessa cardui Linnaeus. Cosmopolitan. Not rare. The same biotopes as *V. atalanta*. VII-VIII.

Aglais urticae Linnaeus. Common. Gardens, parks, meadows and woodland edges. IV-X.

Polygonia c-album Linnaeus. Not rare. Meadows, scrub and woodland edges. V-VIII.

Argynnis paphia Linnaeus. Common. Meadows, woodland edges and paths. Found together with f. ♀ *valesina* Esper. VII-IX.

Argyronome laodice Pallas. Not rare. Local. Damp woodland meadows. Commoner in the north of the country. VII-IX.

Mesoacidalia aglaja Linnaeus. Common. Meadows and dry woodland edges. VII-VIII.

Fabriciana adippe Denis & Schiffermüller. Common. The same biotopes as *F. niobe*. Found together with f. *cleodoxa* Ochsh. VII-VIII.

Fabriciana niobe Linnaeus. Not rare. Meadows, scrub and woodland edges. VI-IX.

Issoria lathonia Linnaeus. Fields and meadows. V-IX.

Brenthis ino Rottemburg. Not rare. Damp meadows. VI-VIII.

Boloria aquilonaris Stichel. Comparatively rare. Local Woodland meadows. VI-VII.

Proclossiana eunomia Esper. Very rare and local. VI-VIII.

Clossiana selene Denis & Schiffermüller. Common. Grassland and woodland edges. VI-IX.

Clossiana dia Linnaeus. Rare. Local. Meadows and woodland edges. V-VIII.

Clossiana frigga Thunberg. Very rare. Local. Protected species. VI.

Clossiana euphrosyne Linnaeus. Not rare. Local. The same biotopes as *C. selenes*. V-VIII.

Melitaea didyma Esper. Local. Very rare. In the north of the country. Commoner in the south. Meadows. VI-VIII.

Melitaea cinxia Linnaeus. Local. Not rare. Woodland edges. VI.

Mellicta athalia Rottemburg. Common. Grassland and woodland edges. VI-IX.

Mellicta aurelia Nickerl. Rare. Local. The same biotopes as *M. athalia*. VI.

Euphydryas maturna Linnaeus. Rare and local. Meadows. VI-VII.

Euphydryas aurinia Rottemburg. Not rare. Damp woodland edges. V-VII.

Apatura ilia Denis & Schiffermüller. Rare. Local. Open broadleaved woodland. VI-VII.

Apatura iris Linnaeus. Local. Comparatively rare. The same biotopes as *A. ilia*. VI-VII.

Limnitis populi Linnaeus. Comparatively rare and local. Edges of mixed woodland. VI-VII.

Limnitis camilla Linnaeus. Local. Not rare. Broad-leaved woodland and scrub. VI-VIII.

Riodinidae

Hamearis lucina Linnaeus. Very rare V-VI.

Lycaenidae

Lycaena phlaeas Linnaeus. Common. Meadows and woodland edges V-IX.

Lycaena helle Denis & Schiffermüller. Very rare and local. Only two specimens found. V.

Lycaena dispar Haworth. Rare and local. VI-VIII.

Heodes virgaureae Linnaeus. Not rare. Meadows and dry woodland edges. VI-VIII.

Heodes tityrus Poda. Rare and local. The same biotopes as *H. virgaureae*. VI-VIII.

Heodes alciphron Rottemburg. Comparatively rare. Meadows, woodland edges. VI-VIII.

Palaeochrysophanus hippothoe Linnaeus. Not rare. Along the drainage canals and woodland edges. VI-VIII.

Thecla betulae Linnaeus. Local. Not rare. Gardens, parks and broad-leaved woodland. VII-IX.

- Quercusia quercus* Linnaeus. Very rare. A few specimens found in the south of the country. VII-VIII.
- Nordmannia ilicis* Esper. Local and rare. On bushes in the south of the country. VII-VIII.
- Strymonidia spini* Denis & Schiffermüller. Rare and local. A few specimens found in the west of the country. VII.
- Strymonidia w-album* Knoch. Very rare. Local. VII-VIII.
- Strymonidia pruni* Linnaeus. Rare. VI-VII.
- Callophrys rubi* Linnaeus. Common. Woodland clearings. V-VI.
- Cupido minimus* Fuessly. Local. Not rare. Scrub and meadows along the drainage canals. VI-VII.
- Everes argiades* Pallas. Local. Comparatively rare. Fields and meadows. VI-VIII.
- Celastrina argiolus* Linnaeus. Common. Meadows and paths of damp woodland VI-VII.
- Pseudophilotes vicrama* Moore. Rare and local. Only a few specimens found in the south of Lithuania. VI-IX.
- Glaucopsyche alexis* Poda. Very rare. Local. Only five specimens found. VI.
- Maculineaalcon* Denis et Schiffermüller. Rare and local. A few specimens found in recent years. VII.
- Maculinea arion* Linnaeus. Local. Comparatively rare. Dry edges of pine woodland. VI-VII.
- Plebejus argus* Linnaeus. Common. Grassland, marches, woodland edges. VI-IX.
- Lycaeidas idas* Linnaeus. Rarer than *P. argus*. Local. Meadows and woodland edges. VI-VII.
- Lycaeidas argyrognomon* Bergsträsser. Not rare. Found together with *P. argus* and *L. idas* in the same biotopes. VI-VIII.
- Aricia agestis* Denis & Schiffermüller. Rare. Edges of mixed woodland. VI-VII.
- Aricia artaxerxes* Fabricius. Rare. A few specimens only in the same biotopes as *A. agestis*. VI-VII.
- Eumedonia eumedon* Esper. Rare and local. Found more in the south of the country. VI-VII.
- Vacciniina optilete* Knoch. Local. Comparatively rare. Meadows and marshy localities. VI-VII.
- Cyaniris semiargus* Rottemburg. Common. Damp meadows and woodland edges. VI-IX.
- Agrodiaetus amanda* Schneider. Comparatively common. Meadows and woodland edges. VI-IX.



Paths of mixed woodland : *E. ligea* L.



Meadows : *Euph. maturna* L.



The drainage canal : *Pal. hippothoe* L.

Plebicula dorylas Denis & Schiffermüller. Very rare and local. VII.

Lysandra coridon Poda. Rare and local. Meadows. VI-VII.

Lysandra bellargus Rottemburg. Rare. The same biotopes as *L. coridon*. VI-VII.

Polyommatus icarus Rottemburg. Common. Grassland, fields and woodland edges. VI-IX.

References

Dampf, A. M. 1908. Materialy K faune cheshue-Kryych Wilenskoj gubernii. Trudy russkogo entomolog. obshchestva. 38 : 525-557. (in Russian).

Higgins, L. G. 1975. The Classification of European Butterflies. Collins, London.

Houw alt, B. 1935. Nove i rzadkie motyle z okolic Wilna, Vilnius.

Palionis, A. 1932. Idelis Lietuvos drugiu faunai pažinti, Vytauto Didžiojo Universiteto Matematiko-gamtos fakulteto darbau. 6, 3 : 1-187. Kaunas (in Lithuanian).

Pruffer, I. 1947. Studia nad motylami Wilenszczyzny. Towarzystwo nauk w Toruniu wydział matematyk-przyrody. Torun. P.

Slevogt, B. 1903. Die Grossschmetterlinge Kurlands mit Berücksichtigung Kownos, Livlands und Estlands. Archiv der Kurlandischen Gesellschaft für Literatur und Kunst. 35-133 Mitau.

Sulcs, A. & Viidalepp, J. 1974. Verbreitung der Grossschmetterlinge im Baltikum. Deutsche Entomologische Zeitschrift. 21 : 353-403.

Viidalepp, J. 1966. Baltic butterfly and their distribution. Tartu Riikliku ülikooli Toimetised. Zoologia alaseid toid. 180, 3 : 3-39. Tartu (in Russian).

Wojtusiak, R. & Wojtusiak, H. 1947. Przyczynek do znajomości fauny motyli wschodniej części Litwy. Fragm. Faun, 5 : 159-184. Warszawa.

Zusammenfassung

Heute besteht die Tagfalter-Fauna der Litauischer SSR aus 113 Arten, 76 Gattungen und 7 Familien. In dieser Arbeit sind die Biotope, die relative Häufigkeit, die Flugzeit und die Verbreitung jeder Art angegeben.

Résumé

La population actuelle des papillons de jour (Rhopalocera) de la RSS de Lithuanie se compose de 113 espèces, 76 genres et 7 familles. Ce travail renseigne sur les biotopes, la fréquence, la période d'apparition et la répartition de chaque espèce.

Erinnerungen an Ernst Haeckel in Jena

Ernst Urbahn

Poststrasse 15 DDR-1434 Zehdenick a/Havel

Im Sommer 1908 begann ich mit meinem Studium "Naturwissenschaften und Mathematik" in Berlin. Ich hörte vor allem bei Professor Plate "Allgemeine Zoologie", ferner bei den Entomologen Professor Heymons und dem Vererbungsforscher Dr. Baur neben anderen Biologen. Am Ende des Wintersemesters hatte ich den Wunsch, in Jena Ernst Haeckel zu hören. Also ging ich nach Jena, wo aber Haeckel gerade emeritiert war und zu lesen aufgehört hatte. Sein Nachfolger war Plate, von dem ich ja gerade aus Berlin kam. Er arbeitete über Mendelsche Vererbung an Mäusen, die er in vielen kleinen kubischen Behältern züchtete. Wohin in Jena mit all diesen Käfigen? Das alte Zoologische Institut bot wenig Platz, aber gerade hatte Haeckel sein Phyletisches Museum nahebei errichtet. Da, in einem Bodenraum, wurden Plates Mäusezuchten einquartiert. Das gab den ersten Anstoss zu Zwistigkeiten zwischen Haeckel und Plate.

- Haeckel war wohl kein grosser Anhänger der neuen Vererbungslehre.
- Ihn störte in seinem neuen Museum der Mäusegeruch.

Aber es gab noch andere Anlässe zu Streitigkeiten mit Plate. Die Bibliothek des Instituts bestand grossenteils aus Werken, die man Haeckel verehrt hatte. Er war gewöhnt, sich Schriften und Bücher daraus jederzeit nach Belieben auf unbestimmte Zeit in seine "Villa Medusa" zu holen, wo wir ihn von unseren Arbeitsplätzen im Institut aus täglich am Schreibtisch sehen konnten. Nun übernahm Plate die Verwaltung und die Verantwortung der Bücherei und verlangte Ordnung, befristete Leihzettel für entliehene Schriften und ähnliche Dinge, die nun wieder Haeckel nicht passten. So gab es zwischen ihm und Plate auch hier Reibereien, die zu dem bekanntgewordenen Streit zwischen den beiden Grossen geführt haben. Es waren kleine Vorkommnisse im täglichen Geschehen, nicht

wissenschaftlicher Streit um Meinungsverschiedenheiten, die zu diesem Zwist die Veranlassung gaben.

Persönlich habe ich damals auch ein Erlebnis mit Haeckel gehabt. Wenn er nicht an seinem Schreibtisch in der "Medusa" sass oder mit seinem Rollstuhl ins "Paradies" fuhr, um die frische Luft in den schönen Anlagen an der Saale zu geniessen, kam er oft in das neugegründete Phyletische Museum, das von Professor Meisenheimer verwaltet und in seinen Anschauungsräumen ausgestattet wurde. Selber hatte ich damals, 1911-13, gerade meine Dr.-Arbeit begonnen und zwar nicht bei Professor Plate, weil ich aus Erfahrung wusste, dass Plate meist Arbeiten über den Bau exotischer Schnecken verteilte, die mich nicht sonderlich interessierten. Ich ging also zu Meisenheimer, der an seinem grossen Werk arbeitete und jemand brauchen konnte, der über Kopulationsorgane bei Schmetterlingen berichtete. So bekam ich mein Thema: "Abdominale Duftorgane bei weiblichen Schmetterlingen" und sass nun täglich im Phyletischen Museum im Arbeitszimmer bei Meisenheimer.

Eines Tages war mal wieder Haeckel ins Museum gekommen, um mit Meisenheimer zu sprechen, er hatte gerade das Prachtwerk von Dietze über Eupitheciiden dediziert bekommen. Da liess Meisenheimer mich holen. Haeckel habe Schmetterlingseier gefunden, ich solle sagen, von welcher Art sie stammten. Das war eine heikle Aufgabe! Aber ich hatte Glück. Haeckel hatte an Eichenborke braune, scheinbare Schmetterlingseier gefunden, die allenfalls *Agliata tau* L. angehören konnten. Zufällig waren auch mir bei Zehdenick diese Gebilde mal aufgefallen, und ich hatte sie ebenfalls anfangs für Schmetterlingseier gehalten. Beim Bestimmungsversuch unter der Lupe hatte ich aber erkannt, dass da Knötchen auf winzigen, kurzen Stielchen sassen. Es mussten pflanzliche Gebilde sein. Nach vielem Suchen und Bestimmungsbemühungen war ich endlich dahintergekommen, dass diese scheinbaren Tau-Eier die Fruchtkörper eines Schleimpilzes waren, der sogar in unserm damaligen botanischen Lehrbuch, dem allgemein verbreiteten "Strassburger" abgebildet und als *Leocarpus fragilis* bezeichnet war. Jetzt sah ich dieselben Gebilde wieder vor mir und konnte Haeckel genau sagen, dass es keine Insekteneier sondern Pilze waren, wie sie hiessen und wo sie abgebildet waren. Voller Triumph für meinen Dr.-Vater Meisenheimer! Und für mich das grosse, einmalige Erlebnis, dass ich mit Ernst Haeckel sprechen durfte. Es war 1912.

Zur Verbreitung von *Opigena polygona* Denis & Schiffermüller in der Bundesrepublik Deutschland (Anmerkungen zum Beitrag von Kinkler & Swoboda in Nota lepidopterologica 1 (3) : 125)

Hartmut Wegner

Hasenheide 5, D 2126 Adendorf

Kinkler & Swoboda nennen zur Verbreitung der Noctuide *Opigena polygona* die südöstliche Bundesrepublik, Österreich, die Tschechoslowakei und einen Einzelfund bei Rosbach/Sieg. Die Art ist hier jedoch weiter verbreitet, als diesen Angaben zu entnehmen ist, so daß folgende, vorläufige Übersicht als ergänzende Bemerkung erforderlich ist.

1. Im Kreis Lüchow-Dannenberg in Nordostniedersachsen seit 1973 lokal nicht selten von Mitte Juli bis September.
2. Einzelfunde seit 1973 im südöstlichen Schleswig-Holstein.
3. Einzelfunde 1976 in der Umgebung von Lüneburg.
4. Nach mündlicher Mitteilung von Herrn Köhler ist die Art in neuerer Zeit im Raum Braunschweig gefunden worden.
5. Bei Wolfsburg in den letzten Jahren lokal nicht selten (mündliche Mitteilung von Herrn Rozicki).
6. Pfenning Schmidt fand Falter im August 1936 bei Hannover (Notiz von Warnecke), wo die Art auch gegenwärtig gefunden wird (Lobenstein).
7. Für den Süden der Bundesrepublik ist meinerseits nur der Hinweis auf eine briefliche Mitteilung von Bläsius (Heidelberg) am 20.III.76 möglich. Danach ist *polygona* im Raum Heidelberg/Darmstadt sehr lokal, manchmal häufig, z.B. einmal Massenanflug von etwa siebzig Faltern am Licht. Eine weitere Verbreitung in Südwest- und Süddeutschland darf vermutet werden, kann aber nur von ortsansässigen Entomologen geklärt werden.
8. Cleve nennt die Art selten für Westberlin.
9. In der Mark Brandenburg sind Haeger einunddreißig Fundorte bekannt.

10. Bergmann nennt *polygona* als Art der Steppenheiden Mitteldeutschlands. Er verweist auf schwankende Häufigkeit sowie jährweises bzw. jahrzehntelanges Fehlen und vermutet wiederholte Vorstöße nach Westen, wie sie von Arealerweiterern bekannt sind. Aus norddeutscher Sicht gehört *polygona* zweifellos zu den Arealerweiterern. Begründet wird dies in erster Linie durch die Besiedlung der Mark Brandenburg. Nach Cleve erfolgte dort der Erstfund 1926 durch v. Chappius, 1976 nennt Haeger einunddreißig Fundorte. Inzwischen ist sie nicht selten in manchen Gebieten des östlichen Niedersachsens. Der bei Kinkler & Swoboda erwähnte Einzelfund bei Rosbach/Sieg ist wohl als ein nach Westen gerichteter Vorstoß aus dem von Bergmann bearbeiteten mitteldeutschen Raum einzuordnen. Es müßte geprüft werden, ob Beobachtungen aus dem Gebiet zwischen Rosbach und der DDR vorliegen.
11. Zur Abrundung des Verbreitungsbildes in Mitteleuropa sei auch das Vorkommen an mehreren Orten in Dänemark erwähnt.

Diese Übersicht ist sicher unvollständig und ergänzungsbedürftig, besonders aus Teilen Süddeutschlands und der DDR, so daß sie nur als Hinweis für eine noch zu erstellende vollständige Erfassung der Verbreitung von *Opigena polygona* in Mitteleuropa dienen kann.

Literatur

- Bergmann, A., 1954. Die Großschmetterlinge Mitteldeutschlands, Bd. IV/1, Jena.
- Cleve, K., 1976. Die Schmetterlinge Westberlins, IV. Die Eulen, Berliner Naturschutzblätter 20/57.
- Haeger, E., 1976. Tabellarische Übersicht der von 1946 bis 1975 in der Mark festgestellten Lepidoptera. Unveröffentlichtes Manuskript.
- Hoffmeyer, S., 1962. De danske ugler, Aarhus, 2. Auflage.
- Kinkler, H. und Swoboda, G., 1978. Beitrag zum Vorkommen von *Noctua interposita* Hübner (Noctuidae) in der Bundesrepublik Deutschland.
- Lobenstein, U., 1978. Über das Verschwinden der Gagelmoore in Niedersachsens, in E.Z. 88/3.
- Wegner, H., in «Bombus», Faunistische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Bd. II, Hamburg. Nr. 54/1974, Nr. 55/1975, Nr. 59/60/1977.

Massenvermehrung seltener Falter durch künstliche Zucht als Beitrag zum Naturschutz

H. J. Weidemann

Schloß-Apotheke, D-8621 Untersiemaun

Biotopschutz oder Artenschutz ?

Der Autor hat in Nota Lepid. 2, 67-70, ausführlich dazu Stellung genommen, daß allein der Schutz der Falter zum Erhalt bedrohter Arten nicht ausreichen kann. Biotopschutz ist unerlässlich. Er hofft, einen Denkanstoß zu vermehrter Forschungstätigkeit betreffs der Ökologie der ersten Stadien gegeben zu haben. Denn man kann nur das schützen, was man als schützenswert erkennt !

Bei besonders bedrohten Arten jedoch ist zusätzlicher Artenschutz angebracht. Ich teile die Auffassung von Alberti (Nota lepid. 1979, 2, 3-7) nicht, daß allein veränderte Umweltbedingungen zum Verschwinden von *Parnassius apollo* in Pottenstein geführt haben. Pottenstein liegt in meinem Beobachtungsgebiet, und *apollo* ist mir vertraut. Herr Alberti hätte im Übrigen gut daran getan, den Fundort nicht zu nennen, sondern zu umschreiben. Ich erinnere mich sehr wohl der Schilderung eines Freundes, der einen Kleinbus mit Mitgliedern eines entomologischen Vereines aus einer weitentfernten Großstadt zum Falterfang an einen in der Literatur benannten oberfränkischen Flugplatz von *apollo* anreisen sah. Es gibt im oberfränkischen Raum noch wenige Flugplätze von *apollo*, deren Bewuchs mit *Sedum album* ähnlich gering erscheint, wie der in Pottenstein. Zweifelsohne hat dort die Reduzierung des Futterangebotes zu einer Reduzierung der Population geführt. Das fortgesetzte Besammeln derselben dürfte dann diese vernichtet haben. *Apollo* ist durch Sammler an Orten mit niedrigem Individuenstand extrem bedroht, da

1. gefangene Falter fast nie "abgeflogen" und praktisch immer sammlungstauglich sind,
2. die Art ihr engbegrenztes Habitat fast nie verlässt und leicht zu erkennen ist,
3. Falter sehr leicht zu fangen sind.

Für andere Arten trifft ein derartiger Sachverhalt keineswegs immer zu. *Papilio machaon* zum Beispiel ist weit mehr durch zunehmende Vernichtung seines Lebensraumes bedroht als durch Sammler. Zwar sind Falter von *machaon* auffallend und von Weitem kenntlich, doch fast nur "beschädigt" zu erbeuten. Unsere *Apatura* und *Limenitis* sind weit schwerer wahrzunehmen als *machaon*, was dem Sammler den Eindruck einer grösseren Seltenheit vermittelt. Gefangene Falter von *Apatura* und *Limenitis* sind meist in nicht "sammmlungswürdiger" Qualität. *P. machaon* ist zweifelsohne weit mehr gefährdet als zum Beispiel *L. populi*, da *machaon* geeignete Ablageplätze mit Eiern regelrecht vollzustopfen pflegt, während *populi* 2, 3 Eier ablegt und dann neue Ablageplätze aufsucht. Die Ablageplätze von *machaon* sind umbelliferenreiche Wiesen, die zusehends in "unkrautarme" Grasäcker verwandelt werden, und Straßengraben mit Bewuchs von *Silaum silaus*, die behördlich mit Herbiziden totgespritzt werden.

Je begrenzter und bedrohter der ökologische Lebensraum der einzelnen Art ist, je beschränkter das Vorkommen geeigneter Standorte, desto notwendiger ist Biotopschutz. Ich zitiere erneut Takakura: "I feel a common weakness in all of these, – lack of study of the early stages".

Die zweifelsohne löbliche Absicht der "Roten Listen", der Artenschutz, könnte durchaus zum Gegenteil führen, – zum verstärkten Anreiz die genannten Arten zu besammeln. Erhöhter Tauschwert bzw. Geldwert könnte vermehrte Sammeltätigkeit provozieren. Hierzu ein Diskussionsbeitrag.

Auswüchse der Sammeltätigkeit

Vor kurzem geriet mir eine von Sammlern erstellte und unter ihnen kursierende Liste in die Hände, bei deren Anblick sich jedem ernsthaften Lepidopterologen "die Haare sträuben" dürften. In ihr sind sämtliche mitteleuropäischen "Grossmetterlinge" nach Forster-Wohlfahrt aufgelistet. Jeder Art sind 4 Spalten zugeordnet: zwei davon mit den derzeit gültigen Marktpreisen der männlichen und weiblichen Imagines, zwei Leerspalten zum Eintrag des Bestandes in der jeweiligen Sammlung, sinnvoll überschrieben "Falter befindet sich im Kasten". Am Ende jeden Blattes ein Platz zur Addition der Zwischensumme. Bilanz des Geldwertes der Insektenleichen.

Interessant die Kurswerte der einzelnen Arten : meist DM -,50 bis 3,50. Höherbewertet *Limenitis populi* (♂ DM 8,- -/ ♀ DM 12,-). Einsame Spitzenreiter der lepidopterologischen Hitparade sind *Pericallia matronula* (♂ DM 30,- -/ ♀ DM 50,- -) und *Lycaena dispar* ssp. *batavus* (♂ DM 40,- -/ ♀ DM 60,- -).

Der Typ des Sammlers, für den Schmetterlinge Sammelobjekte sind, wie für andere Briefmarken, und auf ebenden derartige Listen oder vordruckte Etikettensätze zugeschnitten sind, ist keine Seltenheit. Er will eine komplette Sammlung. Er wird Seltenheiten seiner Sammlung einzuverleiben trachten und ist bereit, – wenn sich ihm keine Gelegenheit zum persönlichen Fang bietet, – diese für hohe Preise zu erwerben. Der hohe Preis hinwieder veranlasst kommerzielle sogenannte Entomologen zum Fang der begehrten, da seltenen Arten. Ein Insektenhändler aus dem süddeutschen Raum erzählte mir, er habe am gleichen engbegrenzten Flugplatz von *Limenitis populi* im Jahre 1978 etwa 50, 1979 etwa 70 männliche Falter gefangen. Jeder verantwortungsbewusste Lepidopterologe wird ein solches Handeln verurteilen. Da jedoch *populi* eine von Sammlern begehrte, teuer bezahlte Art ist, bestand für den Händler ein finanzieller Anreiz. Selbst leicht beschädigte, “geflogene” Falter dürften ihm “aus den Händen” gerissen werden, da ja kein Angebot an “ex-pupa-Qualität” besteht. Nun, *Limenitis populi* ist mein Spezialgebiet. Ich habe mir den genannten Fangplatz angesehen, und meine, daß eine derartige Menge dort wohl zu erbeuten ist.

Möglichkeiten künstlicher Zuchtmethoden

Die Falterpopulation der einzelnen Art ist eine Funktion der Kapazität des jeweiligen Biotops und bleibt unter unveränderten Bedingungen weitgehend konstant. Für Tagfalter kann eine durchschnittliche Eizahl von etwa 200 angenommen werden, für Nachtfalter teils weit mehr. (Einer meiner Freunde erhielt etwa 1600 Eier von einem Weibchen von *Arctia caja*).

Im Verlaufe der Entwicklung vom Ei zum Imago wird die Individuenzahl durch natürliche Feinde drastisch reduziert, sodaß in etwa die Anzahl der Imagines des Vorjahres erhalten wird. Genannte Reduzierung erfolgt artspezifisch in verschiedenen Stadien. *Limenitis populi* zum Beispiel dürfte den grössten Ausfall als L1-Raupe haben, was ich aus zahlreichen Funden unbesetzter L1-Frasstellen schliesse. Jahrweise erhöhte Raupenpopulationen von

Papilio machaon, *Nymphalis antiopa*, *Nymphalis polychloros* dagegen erreichen das Puppenstadium grösstenteils, obwohl bereits parasitiert, – entlassen dann aber in exorbitant erhöhtem Maß Parasiten. Angesichts dieser Umstände erscheint die Entnahme weniger Eier oder anderer früher Stadien – vor Eintritt der natürlichen Reduzierung! – aus intakten Biotopen zum Zweck des Aufbaues einer Zuchtkolonie weitgehend bedeutungslos für den Fortbestand der Art.

Ich habe im Jahre 1978 wenige L1-Raupen von *Limenitis populi* dem Freiland entnommen und mit den daraus 1979 erhaltenen Faltern zwei Handpaarungen nach Platt (1969) durchgeführt. Eines der Weibchen legte unter Kunstlicht 215 Eier ab. Einige der Raupen zog ich, angeregt durch Korrespondenz zu nordamerikanischen *Limenitis* mit Platt, unter künstlichem Langtag und erhielt im August 1979 Imagines der zweiten Generation. Diese Ausführungen zeigen, daß es möglich wäre, *populi* in Gefangenschaft künstlich zu vermehren und die Anzahl der zu erhaltenden Nachfolgegeneration durch künstlichen Langtag zu potenzieren.

Der Sammeltätigkeit obengenannten Händlers dürfte die Grundlage zu entziehen sein, falls derart gezogene Puppen oder Falter zum Kauf angeboten werden. Grössere Mengen angebotenen Zuchtmaterials dürften zur Preissenkung führen, der Anreiz zum erwerbsmässigen Fang "abgeflogener" Freilandfalter dürfte zurückgehen. Angemerkt sei, daß die Zucht von *populi* zu den grössten züchterischen Problemen gehört. Es ist – unseren Erfahrungen zufolge – nahezu unmöglich, Eiablagen gefangener Freilandweibchen zu erzielen, die Ablage unter Kunstlicht gelingt offenbar nur mit ex-pupa-Weibchen, die das Sonnenlicht nie sahen. Weiterführende Informationen seien späteren Publikationen überlassen. Mein Freund Schekira bietet in der "Insektenbörse" regelmässig Lebendmaterial von *Papilio machaon* an. Er besät alljährlich frische Gräben mit *Silaum silaus*, wodurch das Angebot an Lebensraum deutlich erhöht wird. Angesichts dessen, dass er sein Material durch Handpaarung aus wenigen Freilandeiern bzw. – raupen züchtet, und unter Verwendung geheizter Zuchtkäfige und künstlichen Langtages beliebig viele Generationen pro Jahr "produziert", erscheint mir seine Tätigkeit für den Fortbestand der Art eher nützlich denn schädlich. Der Sammler, der von ihm "ex-puppa-Qualität" erwarb, wird wohl kaum mehr danach trachten, abgeflogene Freilandfalter zu fangen.

Die Zucht von *machaon* – wie der meisten Papilionidae – ist selbst bei Nichtbeherrschung der Handpaarungsmethode problemlos. Harbich, Autor mehrerer Publikationen zu *machaon* und *Sphingidae*, erhielt 1979 von mir 5 Raupen der japanischen ssp. *hippocrates*. Er erzielte ein männliches und vier weibliche Imagines. Im Flugkasten auf dem sonnigen Balkon begattete das Männchen während mehrerer Tage alle vier Weibchen, die reichlich befruchtete Eier ablegten. Ich selbst habe 1979 beispielsweise *Allancastria cerysii*, *Papilio rutulus*, sowie *Limenitis populi* und *Apatura ilia* durch Handpaarung nachgezogen, von *Papilio xuthus*, *Apatura iris*, *Papilio machaon* ssp. *hippocrates* erhielt ich je zwei Nachfolgenerationen. Ein englischer Freund von mir, der sich seit Jahren mit *Apatura iris* beschäftigt, erhielt einmal 430 befruchtete Eier von einem einzigen Weibchen von *iris*, wovon 350 Raupen ergaben. 1979 paarte er ein Männchen dieser Art mit drei verschiedenen Weibchen. Alle drei Weibchen legten ab, das dritte noch mehr als 100 befruchtete Eier. Bei Beherrschung der Handpaarungsmethode und geeigneter Ablageverfahren können demnach etwa 600 Tiere aus einem männlichen und drei weiblichen Faltern erzüchtet werden. Die Entnahme der wenigen, hierzu erforderlichen Eier von *iris* aus der Natur ist belanglos. Mein englischer Freund pflegt den Grossteil des erzüchteten Materials in geeigneten Biotopen auszusetzen, woraus jedoch keine bleibende Erhöhung der Population resultiert.

Weiterführende Aspekte

Man könnte meinen Ausführungen entgegenhalten, daß in derartigen Zuchtkolonien über kurz oder lang Inzucht auftreten wird. Nun, ich weiss aus erster Hand, dass zwei Kolonien von Tagfaltern von englischen Privatpersonen seit mehr als 20 Jahren erhalten werden. Es handelt sich um *Lycaena dispar* ssp. *batavus* und *Euphydryas aurinia*. Interessant ist, daß die Kolonie von *aurinia* von einem einzigen Weibchen abstammt. Der langjährige Zuchterfolg basiert auf der Tatsache, daß eine alljährlich hohe Zahl von Faltern entsprechende Möglichkeiten zum Genaustausch bietet. Die Copula beider Arten wird auf natürlichem Wege in Flugkästen bzw. Gewächshäusern erreicht. In beiden Fällen besteht keinerlei kommerzielles Interesse. Künstliche Paarungsmethoden eröffnen vielerlei zusätzliche Aspekte zu systematischen Fragestellungen. Genannt seien Aspekte betreffs der Futterpflanzen von *Papilio* – Arten: eine mir von Straatmann übersandte Publikation, in der er beschreibt,

wie er Raupen des rutaceae-fressenden *Papilio aegeus* an *Petroselinum* erzog, Igarashi's Notiz von *Papilio xuthus* an *Asarum*, einer Aristolochiaceae, und Ausführungen von Tyler in "The swallowtail butterflies of North America". Genannt seien Hybridpaarungen, wie die wiederholt, auch von mir, durchgeführte Zucht von Hybriden aus *Papilio machaon* × *Papilio polyenes asterias*.

Zusammenfassung

Der Autor selbst ist an kommerzieller Zucht nicht interessiert. Er will lediglich die Möglichkeiten aufzeigen. Er schlägt künstliche Massenvermehrung durch künstliche Zucht und Kommerzialisierung der erhaltenen Tiere als Beitrag zum Schutz gefährdeter Lepidopterenarten vor.

Literatur

Igarashi, S., 1979, Papilionidae and their early stages, Japan.

Platt, A. P., 1969, A simple technique for hand-pairing *Limenitis* butterflies. J. Lepid. Soc. 23 : 109-112.

Takakura, T., 1978, Nature Conservancy and butterflies – a blueprint for mass production. Insektarium 15 : 7-9.

Tyler, H. A. 1975, The swallowtail butterflies of North America, Naturegraph Publishers Inc., Healdsburg.

Weidemann, H. J., 1979, Anmerkungen zum Schutz gefährdeter Lepidopterenarten. Nota lepid. 2 : 67-70.

Book reviews – Buchbesprechungen – Analyses

Sagulyaev, A. K., Kusnezov, W. I., Ztekolnikov, A. A., Zuchareva, I. L., & Falkovich, M. I.: Determination der Insekten des europäischen Teils der UdSSR. Vol. IV Lepidoptera, Teil 1 (russ.) 712 S., 585 Abb., 17,5 × 27 cm². Nauka, Leningrad 1978. Preis: Rbl. 5,70.

Im ersten Teil des auf 3 Teilen konzipierten Werkes werden die *Micropterygidae*, *Eriocraniidae*, *Hepialidae*, *Nepticulidae*, *Opostegidae*, *Tischeriidae*, *Heliozelidae*, *Incurvariidae*, *Adelidae*, *Psychidae*, *Heterogynidae*, *Limacodidae*, *Zygaenidae*, *Sesiidae*, *Cossidae*, *Atychiidae* und *Tortricidae* bearbeitet. Dabei werden etwa 1200 Arten des Europäischen Teils der UdSSR behandelt. Die Grundlage bilden Bestimmungsschlüssel, die von den Familien über die Gattungen zu den einzelnen Arten führen. Auf Unterartprobleme wird nicht eingegangen. Die Bestimmungsschlüssel sind hauptsächlich auf die Genitalarmaturen der ♂ zugeschnitten, es werden aber auch die anderen systematisch wichtigen Merkmale berücksichtigt.

Zu jeder Art wird in allgemein gehaltenen Worten die Verbreitung im europäischen Teil der UdSSR angegeben. Auf einer beigefügten Übersichtskarte ist das behandelte Gebiet in 3 Zonen mit 8 Teilen gegliedert. Stichwortartig wird auch die Gesamtverbreitung der einzelnen Arten besprochen.

Für den der russischen Sprache Unkundigen gewinnt das Buch vor allem durch die sehr zahlreichen Strichzeichnungen (auf eine Abbildung entfallen oft 4 bis 6 Zeichnungen). Von jeder Art ist das ♂ Genital und oftmals auch der ♀-Genitalapparat abgebildet. Gut kenntlich sind die meistens sehr stark vergrößerten Strichzeichnungen der Falter bzw. Flügel (bei den Archipini (Tortricidae) z.B. wird eine Flügelhälfte auf einer Fläche von durchschnittlich 6 × 5 cm² pro Art gebracht). Zahlreiche Geäderabbildungen und Darstellungen von für die Bestimmung wichtigen Details (Minen, Säcke, Antennen, Kopfdarstellungen etc.) runden das durchaus zu empfehlende Buch ab.

A. Schintlmeister

Ressler, Franz: Naturkunde des Bezirkes Scheibbs. Die Tierwelt. Erster Teil. Naturkundl. Arbeitsgemeinschaft des Bezirkes Scheibbs, Buchhandlung Radinger A-3270 Scheibbs 1980. Preis: Öst. S. 160.

Der niederösterreichische Bezirk Scheibbs ist in faunistischer Hinsicht besonders gut erforscht. Das ist hauptsächlich das Verdienst von Franz

Ressler, aus dessen Feder jetzt der erste Band über die Tierwelt des Bezirks erschienen ist. Insgesamt sind vier zoologische Bände geplant, die in Abständen von je 1-2 Jahren folgen sollen. Der speziellen Entomologie ist einer der späteren Bände gewidmet. Zum Verständnis der Zusammenhänge über das Werden und die heutige Situation ist aber der jetzt erschienene Band unentbehrlich. Er enthält die Grundlagen dieser Gebietsmonographie: Beschreibung des Untersuchungsgebietes, Wildtierreste aus eis- und nacheiszeitlichen Ablagerungen und aus frühern Siedlungsstätten; Jagd und Fischerei; etymologische und kunsthistorische Hinweise; Haustiere; Tiere im Volksglauben; Schädlinge und Nützlinge; Natur- und Umweltschutz. Wer sich um die Zukunft der Tierwelt – und damit auch um unsere eigene Zukunft – Sorgen macht, muß dieses Buch gelesen haben, in dem sehr ausführlich Beispiele aus der Praxis geschildert sind; wie die Anliegen der Naturfreunde und der gute Wille der Gesetzgeber mit dem Unverstand und der Habgier zusammenprallen, und wie oft Natur und Umwelt dabei den Kürzeren ziehen. Ein sehr engagiert geschriebenes, unbedingt lesenswertes Buch.

Doz. Dr. H. Malicky

Communications

Exchange of Rhopalocera

I would like to exchange Rhopalocera with lepidopterists or Museums interested in such exchanges.

I can offer Rhopalocera of Lithuania, Polar Ural, Kirghizien-Fauna, Forest-Steppe-Fauna, etc.

I am interested into the families Papilionidae, Danaidae, Amathusiidae, Morphidae, Heliconiidae, Brassolidae.

Boris A. Izenbek, Daukanto 5-7, 235 450 AKMENE, Lithuanian SSR USSR.

Reports of Committees

Literature Committee. Report for 1979

The Bibliography of Palaearctic Lepidoptera 1978 was published in the Society's Journal *Nota lepid.* 2 : 75-115 in late 1979.

A number of new recorders have volunteered their services to help with the Bibliography ; the coverage should now be that much greater. I am particularly pleased to have a volunteer from France.

The Bibliography for 1979 is almost complete. Publishing the Bibliography in the Journal is an extremely expensive method of offering this service to members. It also takes valuable space from the Journal needed for the publication of members papers. It has been decided to pursue the possibility of finding a less expensive method. This will be necessary for the 1979 list and may therefore delay its production, but hopefully for not too long.

I would like to take this opportunity to thank all those people who have given so generously of their time to help produce the Bibliography. Suggestions and criticisms *are welcome* from members of the Society.

Pamela Gilbert, Chairman

Committee for Taxonomy and Nomenclature

Report for the period 1978-80

Since the last general meeting in Paris 1978, the committee has comprised Dr. G. Bernardi, Dr. I. W. B. Nye, Mr. R. I. Vane-Wright, Dr. R. de Jong and myself. Dr. Bernardi and Mr. Vane-Wright have been covering the Papilionoidea, Dr. de Jong the Hesperioidea, Dr. Nye the Macro-Heterocera and I the Micro-Heterocera. Moreover, both Dr. Bernardi and Dr. Nye are members of the ICZN. During the last two years, we have published a short note on our activities in *Nota lepid.* 2 (3): 117-118. During this period, we have had about ten inquiries into practical problems, for instance we have been involved in the current dispute between Dr. M. R. Gomez-Bustillo and Dr. R. Agenjo about the correct dates of publication under the present Code for the recent issues of the two Spanish periodicals *EOS* and *Graellsia*. The committee has decided to prepare a case on this which will be submitted to the ICZN. This work is being undertaken by Dr. Nye.

As we can hardly say that we have been overwhelmed by work, we invite SEL-members to let us know about their suggestions for the future.

Ebbe Schmidt Nielsen, Chairman

Societas Europaea Lepidopterologica

Council Vorstand Conseil

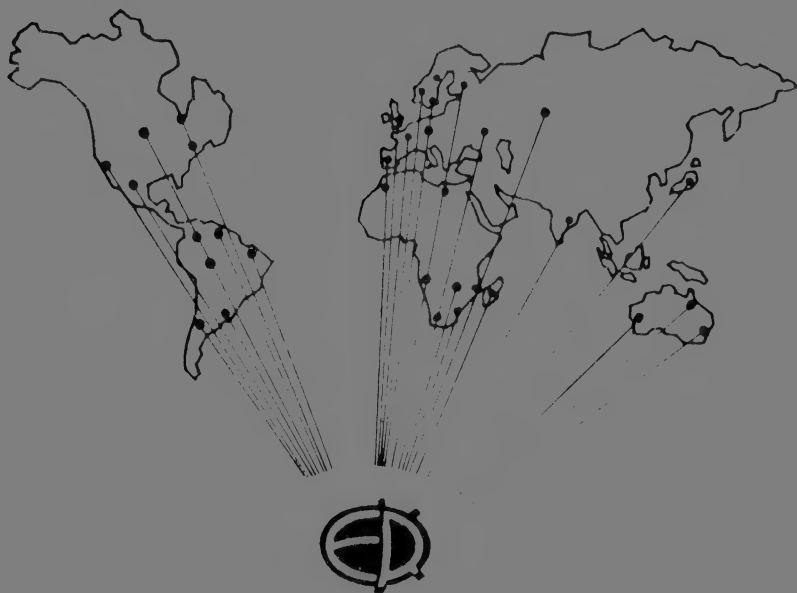
President	<i>Rient de Jong</i> [R]ijksmuseum van Natuurlijke Historie, Raamsteeg 2, NL-2401 Leiden, Nederland
Vice-President	<i>John Heath</i> Biological Record Centre, Abbots Ripton, Hunting- don PE 17 2LS, England
General Secretary	<i>Gunter Ubert</i> Landessammlungen für Naturkunde, Karlsruhe Postfach 4045, D-7500 Karlsruhe 1, BRD
Membership Secretary	<i>Stephan Wavener</i> [H]emdener Weg 19, D-4290 Bocholt, BRD
Meeting Secretary	<i>Georges Bernatchi</i> Laboratoire d'Entomologie, Muséum National [H]istoire Naturelle, 45, rue de Buffon, F-75005 Paris, France
Treasurer	<i>Hans-Joachim Back</i> Museum Alexander Koenig, Adenauerallee 160, D- 5300 Bonn, BRD
Editor	<i>Immanuel de Bias</i> [R]ebgasse 28, CH-4102 Birmingen, Schweiz

Committees Komitees Comités

Taxonomy and Nomenclature	<i>Chairman: L. Schmidt-Nielsen</i> Universitetes Zoologiske Museum, Universitets- parken 15, DK-2100 København, Danmark
Literature	<i>Chairman: Miss P. Gilbert</i> Dept. of Entomology, British Museum (Natural [H]istory), Cromwell Road, London SW 7, England
Habitat and Species Protection	<i>Chairman: J. Gepp</i> ARGE für ökol. Entomologie, Heinrichstrasse 5, [H] 11, A-8010 Graz, Oesterreich
Editorial	<i>Chairman: I. de Bias</i> [R]ebgasse 28, CH-4102 Birmingen, Schweiz

SEL Office	<i>General Secretary: G. Ubert</i> Landessammlungen für Naturkunde, Erbprinzen- strasse 13, Postfach 4045, D-7500 Karlsruhe 1, BRD, Tel. (0721) 219731
Payment of membership fees	<i>[Dr. H.-J. Back (SEL)]</i> [D]-5300 Bonn 1, Postcheckkonto Köln 1956/50- [B]07 or <i>Soc. Europ. Lepid.</i> Deutsche Bank, D-5300 Bonn, Konto 0516849
Application for membership	<i>Membership Secretary: S. Wavener</i> Hemdenerweg 19, D-4290 Bocholt, BRD

Entomologie



Fordern Sie unseren neuen Hauptkatalog und die Sonderprospekte an.

Wir führen:

Fang-, Sammel-, Zuchtgeräte
Präpariergeräte
Mikroskope
Institutseinrichtungen
Bücher (auch antiquarisch)
Entomologische Spezialgeräte

DR. E. REITER GMBH

8 München 22

Veteranstraße 4

Telefon 28 55 75 Telex 05 239 43



